

IMPLEMENTASI *FRAMEWORK* *INTEROPERABILITAS* DALAM INTEGRASI DATA REKAM MEDIS

M. Miftakul Amin

Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711 – 353414 Fax. 0711 – 355918
website : <http://polsri.ac.id>

mmiftakulamin@gmail.com

Abstrak: Rekam medis merupakan data yang bersifat pribadi dan menjadi salah satu informasi penting yang wajib menyertai seseorang kemanapun dia pergi yang sering disebut sebagai pencatatan data riwayat pasien. Masalah yang sering muncul adalah tidak adanya keterkaitan antara masing-masing rumah sakit dalam ketersediaan informasi rekam medis. Penelitian ini mencoba menerapkan *framework interoperabilitas* dengan menggunakan *web services* untuk melakukan proses integrasi data rekam medis. Penelitian ini menunjukkan bahwa tersedianya model integrasi data rekam medis menggunakan *web services* memberikan kemudahan bagi pasien untuk memperoleh data rekam medis pasien tanpa harus datang langsung ke rumah sakit. Hal ini ditunjukkan dengan menggunakan *WAP* sehingga layanan *web services* dapat diakses dengan menggunakan ponsel.

Kata Kunci: *Framework*, *Interoperabilitas*, *Rekam Medis*, *WAP*, *Web Services*.

Abstract: *Medical records is an important personal health record of a person. The problem that often arises is the absence of linkages among hospitals in the availability of medical record information. This study tried to implement interoperability framework using web services to build an integration of medical records. This study shows that the availability of medical record data integration model using web services makes patients easier to obtain medical records of patients without having to come directly to the hospital. This capability is demonstrated by using a WAP web services in which a patient can access his/her health record using a mobile phone.*

Keywords: *Framework, Interoperability, Medical Records, WAP, Web Services.*

I. PENDAHULUAN

Penerapan teknologi informasi dan komunikasi dapat meningkatkan kualitas layanan sistem informasi kesehatan. Pengembangan sistem informasi kesehatan memberikan dukungan informasi kepada proses pengambilan keputusan di semua tingkat administrasi pelayanan kesehatan. Untuk membenahi sistem kesehatan secara progresif dibutuhkan solusi cerdas berupa layanan elektronik kesehatan, yang merupakan solusi

enterprise di bidang kesehatan karena melibatkan masyarakat sebagai pasien dan rumah sakit. Sistem seperti ini sangat membantu optimalisasi sistem kesehatan masyarakat di masa mendatang. Rekam medis (*medical record*) merupakan data yang bersifat sangat pribadi dan menjadi salah satu informasi penting yang wajib menyertai seseorang kemanapun dia pergi, atau sering disebut sebagai pencatatan data riwayat kesehatan pasien.

Masalah yang sering kali muncul adalah tidak adanya keterkaitan antara masing-masing rumah sakit dalam hal informasi data rekam medis. Padahal pasien dapat saja melakukan pemeriksaan kesehatan pada rumah sakit yang berbeda. Jika tidak ada keterkaitan antara masing-masing rumah sakit, pemeriksaan akan terjadi berulang-ulang, padahal rekam medis sebelumnya sangat berguna pada pemeriksaan kesehatan selanjutnya. Penelitian ini penting untuk dilakukan, karena sangat membantu mengurangi kemungkinan salah diagnosa pada layanan kesehatan di rumah sakit. Penawaran otomatisasi sistem informasi kesehatan

dilakukan dengan cara membuat model broker sehingga banyak entitas rumah sakit bertemu dalam broker. Broker merupakan sistem agen sebagai perantara yang dibutuhkan untuk mengintegrasikan data rekam medis. Pengintegrasian dan interoperabilitas adalah kunci penting untuk sistem informasi. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan dalam penelitian ini, rumusan masalah yang akan dipecahkan pada prinsipnya adalah tidak adanya kemudahan antara entitas rumah sakit dalam mengakses data rekam medis seorang pasien berdasarkan histori pemeriksaan yang pernah dilakukan. Dengan demikian permasalahan yang akan dimunculkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan proses integrasi data rekam medis pasien menggunakan *framework* interoperabilitas?
2. Bagaimana pasien akan mendapatkan data rekam medis melalui model broker dengan spesifikasi (diagnosa, obat dan terapi) yang dibutuhkan tanpa mencari satu persatu di berbagai rumah sakit?

II. LANDASAN TEORI

Menurut Wegner interoperabilitas merupakan kemampuan dua atau lebih komponen perangkat lunak untuk saling bekerja sama dalam lingkungan yang berbeda bahasa pemrograman, *interface* dan *platform* sistem operasi [11].

Kemampuan suatu sistem atau proses untuk menggunakan informasi dan atau fungsionalitas dari sistem atau proses yang lain dengan cara mengikuti standar yang sama disebut dengan interoperabilitas [6], dimana satu aplikasi dapat saling berkomunikasi dengan aplikasi lainnya. Interoperabilitas didefinisikan sebagai kemampuan organisasi pemerintah untuk saling berbagi dan mengintegrasikan informasi dan proses kerjanya,

dengan memanfaatkan sekumpulan standar yang baku [2]. Penetapan standar baku, kebijakan, dan standar teknologi telematika terkait, dimaksudkan sebagai rancang bangun arsitektur layanan yang terintegrasi dengan strategi secara spesifik melibatkan sistem elektronik yang mendukung proses kerja atau usaha:

- Antar lembaga Pemerintah
 - Antar pemerintah dan masyarakat secara langsung, dan
 - Antar pemerintah dan sektor usaha
- Arsitektur interoperabilitas [4] yang memungkinkan dua aplikasi dapat berkomunikasi oleh *newcomer* diperlihatkan seperti Gambar 1.



Gambar 1 Arsitektur Dasar Interoperabilitas

Menurut Lucky, *Web Services* berbeda dengan Website. Perbedaan yang terlihat adalah website dibuat untuk memiliki tampilan atau user interface yang menarik. Sedangkan web services hanya menyediakan sebuah interface saja. Web service merupakan aplikasi agar dapat dipanggil atau diakses oleh aplikasi lain melalui internet maupun intranet menggunakan XML sebagai pengiriman pesan [3]. Web Services hadir dalam rangka memudahkan proses integrasi aplikasi [8]. Web services mengintegrasikan aplikasi melalui jaringan internet. Dengan menggunakan .NET Runtime dapat dibangun sebuah web services dengan sedikit pemahaman XML, SOAP, dan WSDL.

Jones dan Marsden dalam Binanto [1] berpendapat bahwa perangkat *mobile* dapat digambarkan dari fungsi-fungsi yang disediakan, misalnya dapat membantu mencatat dan mengatur jadwal bertemu dengan rekanan serta membuat daftar apa yang harus dikerjakan (*to-do-list*), atau membuat sebuah MMS (*Multimedia Messages Service*), sebuah foto dengan suara yang kemudian dikirimkan ke teman. Ada juga yang menyediakan aplikasi seperti aplikasi komputer *desktop* (misalnya *word processing*) yang dapat dilihat dengan baik pada layar yang kecil.

Ballard dalam Binanto [1] menganggap perangkat *mobile* sebagai *Personal Communications Devices* (PCD) dengan contoh adalah *handphone* dan perangkat komunikasi berbasis teks, misalnya Blackberry. *Personal Communications Devices* (PCD) mempunyai karakteristik:

- a. Pribadi, perangkat secara umum dimiliki oleh satu orang secara pribadi, mempunyai buku alamat, dan layanan tanpa henti.
- b. Komunikatif, perangkat dapat menerima dan mengirim pesan dengan berbagai bentuk dan terhubung ke jaringan dengan berbagai macam cara.
- c. Perangkat genggam (*Handheld*), perangkat dengan mudah dipindah dan dibawa, dapat dioperasikan satu tangan, meskipun lebih mudah dioperasikan dengan dua tangan.
- d. Mudah aktif (*Wakeable*), perangkat dapat diaktifkan dengan cepat oleh pengguna atau jaringan. Contoh adalah *handphone* akan menerima pesan teks meskipun dalam keadaan *off* atau berstatus *standby*.

Definisi bergerak/*mobility* saat ini sudah berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi. Ehrhardt dalam [1] membedakan *mobility* dalam dua jenis, yaitu *terminal mobility*

dan *personal mobility*. Desain dari informasi yang dikirimkan melalui WAP biasanya menggunakan format WML (*wireless markup language*) [5]. WML ini mirip HTML, hanya lebih spesifik untuk perangkat *wireless* yang memiliki keterbatasan [7].

Penelitian mengenai interoperabilitas pernah dilakukan oleh Sumanti [10] yang mengintegrasikan data antara Dinas Kesehatan dan Dinas Kependudukan untuk mendukung sistem informasi kesehatan yang ada di puskesmas. Penelitian lain yang juga melakukan proses integrasi data dilakukan oleh Sukyadi [9] mengintegrasikan data kependudukan dan perpajakan dalam mendukung e-government. Dengan menggunakan framework interoperabilitas kedua penelitian tersebut telah mampu memodelkan sistem layanan publik terintegrasi. Penelitian ini akan mencoba mengintegrasikan data rekam medis yang berbeda antar rumah sakit di Bandar Lampung dengan menggunakan *web service* sebagai broker integrasi.

III. METODOLOGI

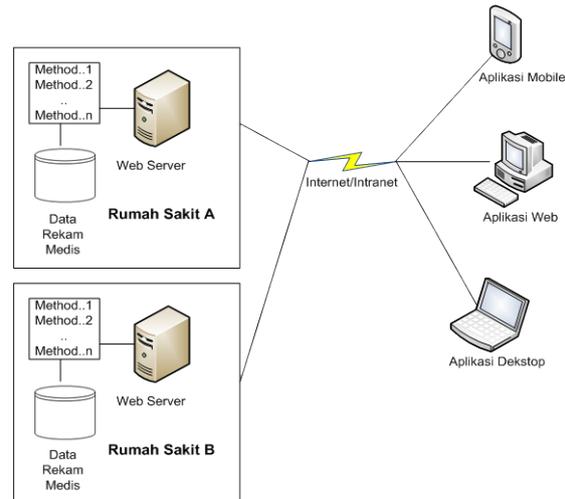
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data tentang cara, proses dan prosedur pengisian data rekam medis. Dari data tersebut kemudian membuat aturan-aturan bisnis untuk ditanam dalam perangkat lunak. Penelitian ini juga menggunakan studi literatur berupa artikel, buku teks, dan referensi yang dapat menunjang penelitian.

Penelitian ini direncanakan akan membuat suatu rancangan sistem yang dapat mengintegrasikan data rekam medis rumah sakit. Untuk itu dilakukan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

- a) Mendokumentasikan tahapan pencatatan rekam medis di setiap rumah sakit yang akan diintegrasikan datanya.

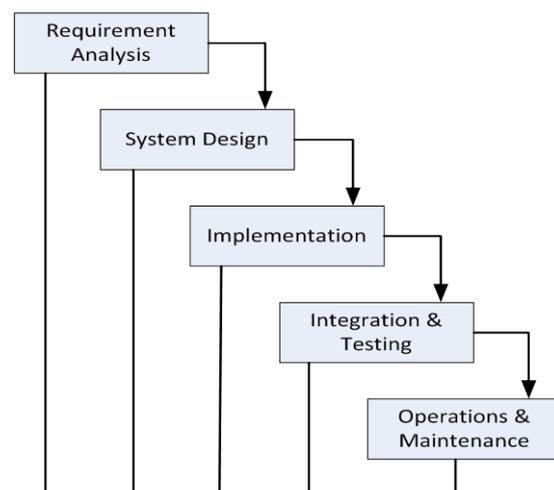
- b) Menganalisa proses bisnis administrasi data rekam medis. Dari hasil dokumentasi, diperoleh data mengenai prosedur, aturan, dan komponen terkait yang akan dimodelkan dalam perancangan aplikasi yang direncanakan.
- c) Melakukan perancangan aplikasi. Analisis sistem dimodelkan ke dalam satu bentuk rancangan sistem.
- d) Menganalisa permasalahan yang timbul. Permasalahan yang timbul dalam pelayanan data rekam medis rumah sakit adalah terputusnya *history* diagnosa rekam medis pasien. Sehingga ketika berobat ke rumah sakit yang berbeda informasi rekam medis sebelumnya tidak ada.
- e) Mencari dan menerapkan solusi permasalahan. Dari permasalahan yang timbul dalam pelayanan data rekam medis, maka diperlukan sebuah sistem pelayanan yang lebih fleksibel dalam hal ini dikembangkan integrasi data rekam medis menggunakan framework interoperabilitas.
- f) Membuat kesimpulan penelitian. Dalam proses pencapaian solusi, diharapkan diperoleh kesimpulan yang akan memenuhi tujuan penelitian dan menjawab hipotesis.

Dari sistem konvensional belum ada layanan informasi rekam medis antara rumah sakit, kemudian dikembangkan sistem pelayanan yang lebih fleksibel seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



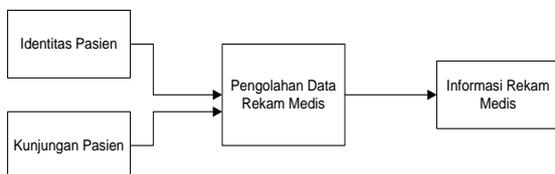
Gambar 2. Arsitektur *Framework* Interoperabilitas Rekam Medis

Penelitian ini akan mengadopsi rekayasa perangkat lunak model *waterfall*. Model ini merupakan model yang paling banyak dipakai oleh para pengembang *software*. Ada lima tahap dalam model *waterfall*, yaitu: *Requirement Analysis*, *System Design*, *Implementation*, *Integration dan Testing*, *Operations dan Maintenance*. Sesuai dengan namanya *waterfall* (air terjun) maka tahapan dalam model ini disusun bertingkat, setiap tahap dalam model ini dilakukan berurutan, satu sebelum yang lainnya (lihat tanda anak panah) pada Gambar 3. Selain itu dari satu tahap kita dapat kembali ke tahap sebelumnya.



Gambar 3. Tahapan Model *Waterfall*

Sistem yang dikembangkan merupakan simulasi dari sistem pencatatan rekam medis rumah sakit dengan membatasi sistem pada pencatatan rawat jalan. Alur sistem pencatatan data dapat digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Alur Data Rekam Medis

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan perangkat lunak yang dibangun dalam lingkungan *client/server* dengan model visual/desktop application, serta pengujian berupa pengaksesan *web services* sebagai salah satu implementasi dari *framework* interoperabilitas. Sistem yang dikembangkan meniru dari sistem pencatatan rekam medis yang ada di rumah sakit/klinik pengobatan. Selanjutnya hasil sistem pencatatan rekam medis dapat diakses dengan menggunakan aplikasi web atau mobile/hp untuk memperoleh informasi rekam medis dari seorang pasien. Pencatatan rekam medis pasien ini hanya dibatasi pada proses pencatatan rekam medis rawat jalan. Hal ini dengan pertimbangan begitu kompleksnya pencatatan rekam medis. Perbandingan sistem pelayanan yang lama terhadap sistem pelayanan yang baru seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan sistem lama dengan sistem baru

Pembanding	Sistem lama	Sistem baru (interoperabilitas)
Proses	Harus datang ke rumah sakit tempat pasien terdaftar dan meminta informasi rekam medis	Melalui web based atau <i>mobile device</i> .
Klien	Manusia dan <i>Pc desktop</i>	Ponsel
Layanan	Kompleks dan lengkap	Terbatas pada fitur tertentu

Pengembangan sistem	<i>Paper Based</i>	Penambahan layanan dari segi <i>device</i> klien
---------------------	--------------------	--

Pengujian layanan *web services* digunakan untuk menguji apakah *web services* yang telah terbentuk dapat diakses oleh client melalui aplikasi mobile. Dengan menggunakan emulator WAP digunakan untuk menguji data rekam medis. *User interface* dari sistem ini tidak menampilkan *pointer mouse* pada perangkat bergerak yang digunakan, sehingga pengguna akan berinteraksi dengan *user interface* menggunakan tombol-tombol pada perangkat tersebut. Tombol-tombol yang sering digunakan adalah:

- Tombol *up – down*, digunakan untuk berpindah dari satu isian ke isian yang lain atau dari satu jenis menu ke jenis menu yang lain pada satu layar.
- Tombol OK, digunakan untuk *submit* suatu isian atau untuk “menekan” suatu tombol yang diinginkan.

1) Pengujian Method `getPasienInfo()`

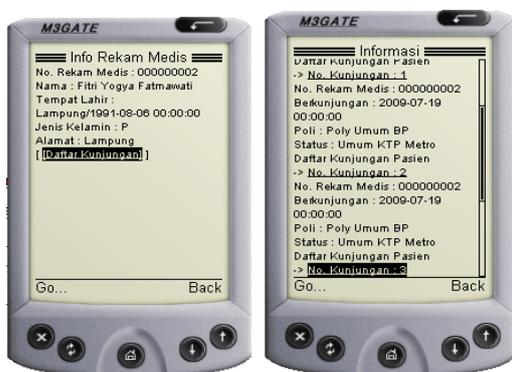
Halaman awal yang akan tampil di sistem menghendaki seorang *user* untuk memasukkan nomor rekam medis. Jika nomor rekam medis yang dimasukkan terdapat dalam database, maka akan ditampilkan identitas dari pasien tersebut, tetapi jika nomor rekam medis tidak terdaftar dalam database, maka akan muncul informasi bahwa pasien dengan nomor rekam medis tersebut tidak terdaftar. Model menu pengujian *web services* `getPasienInfo()` dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Info Rekam Medis

2) Pengujian Method getKunjunganList()

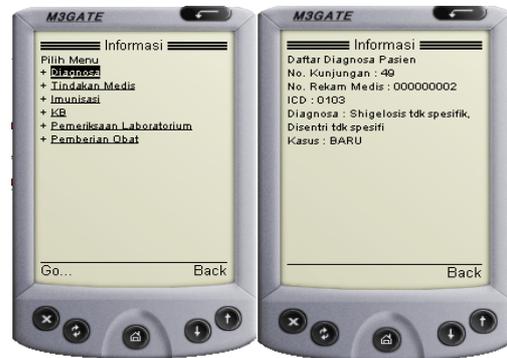
Halaman ini digunakan untuk menampilkan daftar kunjungan yang telah dilakukan oleh seorang pasien untuk berobat. Informasi yang terkandung di dalamnya seperti informasi tanggal berkunjung, ke poliklinik mana berobat dan status berobatnya. Setelah method **getPasienInfo()** berhasil dilakukan, pengunjung akan diajak ke link daftar kunjungan. Dari menu ini user juga langsung dapat melakukan proses lebih lanjut dengan melihat detail diagnose dan kunjungan medis yang telah dilakukan. Tampilan menu ini seperti yang terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Daftar Kunjungan Pasien

3) Pengujian Method getDiagnosaList()

Method **getDiagnosaList()** digunakan untuk menampilkan hasil diagnosis pada saat pasien berkunjung pada tanggal tersebut. Model menu dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Menu Melihat Diagnosa

Dalam pengembangan dan pengimplentasian sebuah sistem dengan memanfaatkan *framework* interoperabilitas juga perlu memperhatikan faktor teknis dan faktor non-teknis. Selain faktor teknis dan faktor non teknis, rumah sakit juga menyiapkan infrasturktur yang tetap mengacu kepada konsep pengembangan pelayanan publik dan *blue print* yaitu perangkat pendukungnya seperti *hardware* dan *software*.

Kemudian diperlukan juga manajemen perubahan (*change management*), dimana manajemen perubahan ini sangat penting dalam pengaplikasian sistem. Manajemen perubahan ini diperlukan untuk melakukan *set-up* organisasi internal di suatu rumah sakit guna mendukung sistem yang telah dikembangkan. Setelah melakukan perubahan manajemen maka selanjutnya melakukan sosialisasi sistem yang dikembangkan baik di internal maupun kepada masyarakat. Karena sistem ini lebih cenderung diakses langsung oleh masyarakat, maka instansi pengelola sistem ini sebaiknya memberikan pelatihan penggunaan sistem ini kepada user sistem ini.

V. KESIMPULAN

Tersedianya model integrasi data menggunakan *web services* mampu memberikan kemudahan untuk memperoleh data rekam medis pasien rumah sakit. Kemudahan yang diperoleh berupa keleluasaan mendapatkan informasi rekam medis tanpa harus datang langsung ke rumah sakit yang menyimpan data rekam medis tersebut. Agar implementasi sistem ini dapat terlaksana dengan baik perlu diperhatikan faktor teknis dan non-teknis yang dapat mempengaruhi keberhasilan. Pada umumnya faktor non-teknis lebih dominan dibandingkan faktor teknis, oleh karena itu pemahaman mendalam terhadap faktor non-teknis sangat diperlukan ketika merancang dan mengimplementasikan sistem ini.

Dalam rangka memperlancar proses pengaksesan sistem ini disarankan agar pihak rumah sakit menyediakan *bandwidth* yang cukup lebar dan bahkan *bandwidth* yang terbagi dalam beberapa *line*. Hal ini diperlukan untuk mengurangi antrian yang mungkin terjadi dari para pengguna yang akan mengakses informasi rekam medis secara bersamaan. Meskipun kemungkinan terjadinya pengaksesan secara bersamaan itu relatif

kecil. Sistem ini dapat dikembangkan untuk menambahkan fitur pelayanan publik yang lain seperti *executive information system*, layanan promosi rumah sakit, dan sebagainya.

REFERENSI

- [1] Iwan Binanto, *Prototype User Interface pada Perangkat Bergerak untuk SIA Pejabat Universitas Sanata Dharma Yogyakarta Menggunakan Teknologi Java*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada, 2008.
- [2] Kominfo. (2006) Pedoman Interoperabilitas Sistem Informasi Instansi Pemerintah. [Online]. www.depkominfo.go.id
- [3] Lucky, *XML Web Services, Aplikasi Dekstop, Internet dan Handphone*. Jakarta: Jasakom, 2008.
- [4] E Newcomer, *Understanding Web Services*. Indianapolis: Independent Technology Guide, 2005.
- [5] Bunafit Nugroho, *Pengembang Program WAP dengan WML & PHP*. Yogyakarta: Gaya Media, 2005.
- [6] Rino Nugroho. (2006, Mei) Model Pelayanan Publik Menggunakan M-Government. [Online]. rinoan.staff.uns.ac.id
- [7] Neira Anjar Pujisusilo, *Perancangan Prototype Aplikasi Berbasis Web Mobile Untuk Memberikan Layanan Akademik Kepada Mahasiswa Melalui Internet*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 2008.
- [8] A E Smith, D Schaffer S Seely, *Creating and Consuming Web Services In Visual Basic*. Indianapolis: Addison Weley, 2002.
- [9] D Sukiyadi, "Model Interoperabilitas Sistem Informasi Layanan Publik Kasus E-Government," Universitas Indonesia, Jakarta, Tesis Fakultas Ilmu Komputer 2009.
- [10] E S Sumantri, "Interoperabilitas Dalam Integrasi Data Pemerintah (Kasus Pada Dinas Kesehatan dan Kependudukan Kota Mataram," Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Tesis Pasca Sarjana Elektro 2008.
- [11] P Wegner, "ACM Computing Survey," *Interoperability*, vol. 28 , no. 1, Maret 1996.