

MOBILE MEDICAL RECORDS

Arief Setyanto
STMIK AMIKOM Yogyakarta

Abstract

Medical record is an important data. paper based medical record has many weakness although it has been used for a long time. Paper based medical records has data integrity, data accuracy, information timelines and relevance. Mobile medical records is an implementation of electronics medical records. This paper propose a systems to store medical data in a mobile device in order to solve data distribution problem. Indonesia as a maritime country has big problem in transportation and communication infrastructure. It is impossible to guarantee that all of the hospital connected with data network infrastructure. For data interchange between one hospital t another we have to provide that, but it will be too expensive. For dealing with those problem I propose to copy each medical records to mobile device. Because the application will be distributed, I propose an XML standard for medical records data.

Keywords : Mobile Application, Medical Records, Electronic Medical Records, XML, XML Medical Records, Health Management Systems, Indonesian Health problem.

1. Pendahuluan

Rekam medis sebagai data riwayat kesehatan pasien sangat diperlukan dalam bidang kesehatan. Riwayat pasien ini akan digunakan oleh dokter untuk menangani pasien secara berkelanjutan. Pada kasus pasien berobat hanya di satu rumah sakit setiap kali pasien berobat riwayat penyakitnya akan selalu tercatat sehingga dokter bisa mendapatkan data yang cukup tentang pasien yang sedang dihadapi, bagaimana sejarah penyakit yang diderita maupun pernah diderita

sebelumnya serta penanganan apa saja yang sudah pernah diberikan. Informasi ini berharga bagi dokter yang melakukan penanganan untuk memberikan diagnosa dan terapi yang tepat.

Permasalahan akan muncul ketika pasien berganti rumah sakit. Rekam medis saat ini menjadi milik dari rumah sakit dimana pasien berobat sehingga di rumah sakit yang baru pasien tersebut tidak memiliki data riwayat kesehatan. Pencatatan rekam medis yang manual di atas kertas sangat sulit untuk di transfer antar rumah sakit apalagi pada kondisi geografis Indonesia dengan bentuk negeri seribu pulau. Masalah transportasi menjadi permasalahan yang bisa menghambat pertukaran informasi riwayat kesehatan pasien.

Saat ini penulisan rekam medis dilakukan di atas kertas dan disimpan di bagian rekam medis sebuah rumah sakit. Data manual riwayat kesehatan pasien ini di simpan dan menggantung di ruang rekam medis menjadi masalah pengersipan tersendiri. Proses pencarian kembali (*retrieval*) menjadi makin sulit dilakukan pada kondisi pasien yang telah berusia lanjut karena riwayatnya sudah cukup panjang. Seorang dokter harus membaca lembaran lembaran tulisan tangan manual yang cukup banyak untuk memperoleh pengetahuan yang cukup tentang riwayat kesehatan pasien. Tentunya waktu yang terlalu lama akan menurunkan throughput dan respon time dari fasilitas kesehatan secara keseluruhan.

Output dari instrument medic yang saat ini telah tersentuh teknologi digital seperti USG, pengukuran detak jantung, pengukuran tekanan darah, roentgen dll mesti di transfer ke printer menjadi grafik cetakan untuk di arsip dalam data rekam medis. Padahal data data tersebut telah tersedia dalam format digital sehingga penyimpanan dalam format digital menjadi lebih mudha disbanding penyimpanan hasil pengukuran insrumen medis dalam format cetak. Dengan data data pengukuran dalam format digital yang tersedia dimungkinkan juga dibuatkan perangkat lunak untuk membantu melakukan interpretasi data tersebut secara otomatis.

.1 Teori Sistem Informasi

Informasi merupakan output dari pengolahan data. Data berasal dari kata datum yang berarti representasi dari fakta tunggal, jika datum datum dikumpulkan akan disebut data. Dalam bidang informatika data data yang tersedia akan di kumpulkan dan disimpan dalam format tabular kemudian disebut sebagai table. Tabel table yang menyimpan data secara bersama sama dan saling terhubung kemudian disebut dengan basis data relasional. Perangkat lunak yang dikhususkan mengelola basis data relasional disebut sebagai sistem manajemen basis data terelasi (*relational database management systems*) atau dikenal dengan singkata RDBMS.

Informasi akan dihasilkan oleh sebuah perangkat lunak yang bertugas membaca data yang tersimpan dalam basis data lalu mengolahnya sehingga menghasilkan informasi. Informasi yang baik adalah informasi yang bernilai (valuable). Teori sistem informasi memberikan 3 kriteria terhadap sebuah informasi yang bernilai yaitu tepat waktu, akurat dan relevan dengan kebutuhan pengguna.

.2 Rekam Medis (*Medical Record*)

Rekam medis adalah

Dasar hukum rekam medis di Indonesia¹.

- Peraturan pemerintah No. 10 Tahun 1966 tentang Wajib Simpan Rahasia Kedokteran.
- Peraturan pemerintah No. 32 Tahun 1996 tentang Tenga Kesehatan
- Keputusan menteri kesehatan No. 034 / Birhub / 1972 tentang Perencanaan dan Pemeliharaan Rumah Sakit di mana rumah sakit diwajibkan:
 - Mempunyai dan merawat statistik yang up to date.
 - Membina rekam medis yang berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan.
- Peraturan menteri kesehatan No. 749a / Menkes / Per / xii / 89 tentang Rekam Medis

¹ Aspek Hukum Dalam Rekam Medis, <http://www.yoyoke.web.ugm.ac.id/>
hal 5

Rekam medis berbasis kertas (paper based medical records) merupakan rekam medis yang pada umumnya rumah sakit di Indonesia menggunakan saat ini. Sedangkan rekam medis berbasis elektronik adalah rekam medis yang disimpan dalam media elektronik seperti komputer digital.²

1.3 Deskripsi Permasalahan

1.3.1 Pencatatan Rekam Medis

Rekam medis saat ini dicatat secara manual dan di tulis dikertas. Format standar rekam medis yang ada saat ini memberikan kesempatan kepada dokter untuk mencatat data dalam bentuk naratif yang minimum format. Penyimpanan dilakukan secara manual yang rentan kerusakan sesuai dengan umur kertas.

Rekam medis dilengkapi dengan data data cetakan dari berbagai sumber alat ukur medis. Tentunya cetakan cetakan ini tidak masuk ke dalam format catatan rekam medis standar.

Permasalahan pengarsipan yang menumpuk, data retrieval yang sulit mengikuti model pencatatan rekam medis yang ada saat ini. Terlebih pada rumah sakit yang telah berusia tua dan melayani banyak pasien kasus kehilangan data rekam medis cukup tinggi.

Pada beberapa rumah sakit modern telah dicoba mengalihkan metode pencatatan rekam medis ini ke dalam media digital dan disimpan di server rumah sakit yang bersangkutan. Permasalahan pertama yang muncul di paparan ini sebenarnya bisa terselesaikan dengan model ini.

3.2 Permasalahan Transfer Data

Data rekam medis yang ditulis di kertas akan cukup sulit untuk dipindahkan. Pada kasus kasus mendesak dimana pasien harus ditangani dengan cepat maka tidak dimungkinkan untuk mengambil data rekam medis dari rumah sakit asal dimana pasien tersebut biasa di tangani. Bagi pasien yang biasa berpindah tempat kemungkinan

² Suhermin Ari Pujiati, S.Si , EMR Sebuah Tawaran Atau Tuntutan, <http://www.berbagi.net> diakses tanggal 19 Februari 2008

besar catatan medisnya akan tersebar di berbagai rumah sakit yang telah memberikan pelayanan kesehatan kepada pasien tersebut.

Kondisi kedua yang mungkin terjadi adalah data rekam medis pasien telah tersimpan secara elektronik di rumah sakit asal. Pada kasus ini sebenarnya data digital bisa saja dikirimkan dari rumah sakit asal ke rumah sakit baru dimana pasien dirawat. Terdapat dua permasalahan disini yaitu apakah ada sarana komunikasi data yang cukup memadai untuk proses transfer data. Permasalahan yang kedua adalah permasalahan kompatibilitas format data. Walaupun transfer data dapat dilakukan akan tetapi belum tentu rumah sakit tujuan dapat membaca data yang ditransfer dengan baik.

Negara Indonesia secara geografis memiliki keberagaman yang cukup tinggi. Keberagaman ini sedikit banyak memiliki pengaruh terhadap ketersediaan sarana transportasi dan komunikasi. Kondisi ini sangat berbeda dengan Negara di daratan yang luas seperti amerika atau Australia dimana pada kondisi alam seperti itu kelancara transportasi dan kemungkinan tersedianya infrastruktur telekomunikasi jauh lebih baik. Kondisi berpulau pulau menyebabkan ada beberapa daerah yang terisolir sehingga jalur komunikasi data bisa saja terputus. Keadaan ini berimplikasi pada pemilihan solusi independent mobile computing lebih cocok untuk diterapkan di Indonesia.

.3.3 Permasalahan Readibilitas Data

Rekam medis saat ini dicatat secara manual dan di tulis dikertas. Format standar rekam medis yang ada saat ini memberikan kesempatan kepada dokter untuk mencatat data dalam bentuk naratif yang minimum format. Grafik grafik cetakan yang dihasilkan dari instrumen medis semakin lama akan menjadi kurang jelas bahkan kemungkinan kehilangan informasi penting dalam grafik tersebut cukup tinggi.

Data-data yang tidak terformat dengan baik juga sulit untuk dipakai melakukan pengambilan keputusan. Padahal bisa saja pengambilan keputusan terapi berasal dari beberapa data yang saling berhubungan dalam waktu yang cukup panjang sehingga secara teliti

sang dokter harus membaca banyak lembaran rekam medis. Lembaran rekam medis berbasis kertas tidak berelasi dengan rekam medis keluarganya padahal beberapa penyakit ada kemungkinan dipengaruhi oleh riwayat penyakit keluarga.

.4 Rancangan Solusi

1.4.1 Standarisasi – medical xml

Beberapa standar penulisan rekam medis secara elektronik sudah diusulkan sejak tahun 90 an. Dengan munculnya XML sebagai subset dari SGML maka standar catatan rekam medis elektronik dapat disusun. Salah satu standar untuk mencatat data medis penulis mengambil referensi dari IBM dapat dilihat di lampiran makalah ini.³

Dokumen XML ini akan dijadikan pedoman untuk saling bertukar data antar aplikasi yang menerima masukan rekam medis dan mengeluarkan output data rekam medis. Dalam rancangan ini siapa saja yang akan menggunakan XML sebagai standar pertukaran data :

- aplikasi Web service
- Aplikasi Web Client
- Aplikasi Desktop Client
- Aplikeasi Mobile client

Keempat aplikasi ini merupakan bagian dari arsitektur mobile medical records yang diusulkan penulis.

.4.2 Penyimpanan ganda

Aplikasi mobile medical records akan melakukan penyimpanan ganda terhadap data data rekam medis. Data rekam medis akan disimpan di server milik rumah sakit dimana pasien tersebut ditangani dan di kopi di device mobile milik pasien sendiri. Penyimpanan ganda ini dilakukan agar pada saat diperlukan data rekam medis pasien pada rumah sakit lain dimana pasien baru pernah ditangani, rumah sakit baru bisa mengambil data rekam medis dari pasien bersangkutan tanpa perlu berhubungan dengan rumah sakit asal pasien.

³ <http://www.trl.ibm.com>, diakses tanggal 19 Februari 2008

Penambahan data rekam medis pada transaksi pengobatan saat itu akan direkam kembali kedalam mobile device milik pasien. Dengan cara ini data rekam medis yang terdapat di dalam mobile device akan menjadi data yang terlengkap. Agar terjadi sinkronisasi dengan data di rumah sakit awal jika sang pasien menginginkan membackup data terbarunya – sekaligus mensinkronisasi data rekam medisnya maka aplikasi yang tertanam di mobile device akan melakukan sinkronisasi dengan sistem rumah sakit asal dimana dia tercatat melalui layanan web service yang dimiliki rumah sakit. Fitur ini bisa dirancang secara otomatis ketika mendapatkan sinyal jaringan komunikasi data aplikasi akan melakukan sinkronisasi data.

2. Pembahasan

2.1 Nilai Informasi

Informasi yang dihasilkan dari aplikasi ini diusahakan meningkat pada ketiga parameternya. Ketepatan waktu sampainya informasi rekam medis kepada dokter yang menangani pasien dijamin lebih tepat karena Informasi yang dibutuhkan dibawa secara fisik dan logic oleh pasien yang bersangkutan.

Akurasi informasi yang disajikan akan mengalami peningkatan karena data terformat dengan baik. Grafik digital yang dihasilkan oleh instrument medis juga tersimpan tanpa mengalami perubahan kualitas dengan berjalannya waktu berbeda dengan grafik tercetak pada kertas yang akan rusak seiring berjalannya waktu. Kemungkinan untuk menghubungkan dengan data rekam medis keluarga juga sangat dimungkinkan dengan data digital.

Relevansi dengan kebutuhan informasi juga dapat ditingkatkan karena dengan format digital dokter dengan mudah melakukan pengelompokan data yang relevan, melakukan sorting, filtering data dan lain sebagainya sehingga dokter bisa mendapatkan informasi yang relevan dengan kasus penyakit yang dihadapi pasien saat itu.

2.2 Manfaat Aplikasi

Mobile medical record ini akan bermanfaat bagi banyak pihak. Pihak pengelola rumah sakit diuntungkan dengan tersedianya basis data yang lengkap sehingga bisa menyajikan data data statistic kesehatan dengan lebih akurat. Dokter akan terbantu dalam melakukan pengambilan keputusan terapi yang terbaik bagi pasien. Pasien akan mendapatkan manfaat dari kepastian data riwayat kesehatannya terbaca dan dijadikan dasar pengambilan keputusan pengobatan bagi dirinya. Pemerintah dan peneliti bidang kesehatan akan mendapatkan data siap olah yang berlimpah sehingga penelitian bisa dilakukan dengan lebih mudah dan data lebih lengkap. Keputusan strategis juga dapat diambil pemerintah dengan lebih baik karena kelengkapan data. Penyedia layanan komunikasi data mobile juga diuntungkan dengan naiknya trafik layanan yang tidak hanya merambah mobile banking tetapi memiliki lahan baru yaitu mobile medic.

2.3 Realibilitas Lapangan

Mobile medical record dirancang berjalan dalam platform JAVA. Web Service akan dibangun dengan J2EE server yang dapat berjalan di berbagai sistem operasi. Aplikasi desktop dibangun bagi administrasi rumah sakit. Sedangkan aplikasi web akan dibangun untuk memberikan kemungkinan akses dilakukan oleh public yang menggunakan jaringan internet.

Aplikasi mobile dibangun bagi pengguna mobile yang berpinda pindah dan mereka memiliki handphone yang memiliki memori cukup dan mendukung koneksi GPRS/3G serta java enabled. Aplikasi mobile akan dibangun menggunakan J2ME. Saat ini hampir semua handphone keluaran baru mendukung fitur yang dipersyaratkan diatas dengan harga yang cukup terjangkau.

3. Penutup

Kesimpulan

Rekam medis berbasis alat bergerak (*mobile medical records*) merupakan salah satu alternative penerapan rekam medis berbasis elektronik (*electronics medical records*). Model penyimpanan rekam medis secara elektronik membutuhkan standar agar dapat dipertukarkan dengan baik. Standar yang diusulkan adalah XML (seperti yang dilampirkan).

Manfaat rekam medis berbasis alat bergerak dapat dirasakan oleh banyak pihak. Mulai dari masyarakat pengguna jasa layanan kesehatan sampai pengambil keputusan di negeri ini. Realibilitas di lapangan juga cukup tinggi mengingat penyebaran handphone saat ini cukup tinggi. Jumlah pelanggan seluler saat ini telah mencapai 70 juta orang di Indonesia.

Saran

Mengubah dokumen kertas (*paper based*) menjadi dokumen elektronik tidak selalu mudah dilakukan. Terlebih budaya kerja dokter dan tenaga medis dan rumah sakit selama ini telah terbiasa menggunakan dokumen kertas. Perubahan atau pemaksaan perubahan ini meskipun memiliki banyak kelebihan tentu akan menjadi sulit diwujudkan secara serta merta di lapangan. Perlu langkah langkah yang panjang, terencana dan terukur untuk melakukan perubahan sistem. Pemerintah sebagai pemilik otoritas harus secara tegas mengatur hal ini. Revisi undang undang kesehatan yang membolehkan digunakannya dokumen elektronik, pengesahan tanda tangan digital sebagai sarana pengganti tanda tangan manual serta penyusunan standar dokumen harus dilakukan.

Banyak permasalahan bangsa ini yang bisa diselesaikan dengan ketersediaan data yang cukup. Gizi buruk, wabah penyakit, maraknya mall praktek, keraguan terhadap data keluarga miskin dan banyak masalah lain muncul karena selama ini negeri ini tidak memiliki data yang akurat. Semoga sumbangan pemikiran ini dapat membuka peluang penyelesaian berbagai masalah yang melilit bangsa seribu pulau di nusantara yang bernama INDONESIA.

Daftar Pustaka

Aspek Hukum Rekam Medis, <http://www.yoyoke.web.ugm.ac.id>, 2007

<http://www.trl.ibm.com>, diakses tanggal 19 Februari 2008

Suhermin Ari Pujiati, S.Si , EMR Sebuah Tawaran Atau Tuntutan, <http://www.berbagi.net> diakses tanggal 19 Februari 2008

Joy Pritts, JD,Nina L. Kudzus, YourMedical Record Rights in Alabama,Health Policy Institute.Georgetown University, <http://hpi.georgetown.edu>, diakses tanggal 19 Februari 2008

Lampiran

```
<?xml version="1.0" ?>
  <!DOCTYPE medical_record (View Source for full doctype...)>
  :- <medical_record>
  :- <general_info>
  :- <hospital_info>
    <name>ABC Hospital</name>
    <department>Surgery</department>
  </hospital_info>
  :- <patient_info>
    <name>Patricia</name>
    <age>60</age>
    <sex>female</sex>
    <health_insurance>123456</health_insurance>
    <family>Frank</family>
  </patient_info>
  :- <hospitalization_info>
    <registration>2000-09-01</registration>
    <in>2000-09-14</in>
    <out />
  </hospitalization_info>
  </general_info>
  - <!--
```

```

-----
-->
=: <record>
=: <diagnosis_info>
=: <diagnosis>
  <item type="primary">Gastric Cancer</item>
  <item type="secondary">Hyper tension</item>
</diagnosis>
=: <pathological_diagnosis>
=: <diagnosis>
  <item type="primary">Well differentiated adeno
  carcinoma</item>
</diagnosis>
<date>2000-10-05</date>
<malignancy type="yes" />
</pathological_diagnosis>
</diagnosis_info>
=: <therapy_info>
=: <operation>
  <method_of_surgery>total gastrectomy</method_of_surgery>
  <date>2000-09-20</date>
</operation>
=: <chemotherapy>
=: <div>
  <prescription>5-FU 500mg and CDDP 10mg /day
  x10days</prescription>
  <start_date>2000-10-10</start_date>
  <end_date>2000-10-21</end_date>
</div>
=: <po>
  <prescription>5-FU 200mg/day</prescription>
  <start_date>2000-12-01</start_date>
  <end_date />
</po>
</chemotherapy>

```

```
</therapy_info>
</record>
- <!--
=====
-->
- <informed_consent>
- <family_consent>
  <date>2000-09-13</date>
  <disclosure_to_patient>no</disclosure_to_patient>
  </family_consent>
- <patient_consent>
  <date>2000-09-19</date>
  </patient_consent>
</informed_consent>
</medical_record>
```