

Tanda Tangan Digital untuk Rekam Medis Elektronik dalam Dunia Medis di Indonesia

Ramon Rusli – NIM 13506025

Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung

Jalan Ganesha 10, Bandung

Email: if16025@students.if.itb.ac.id

Abstrak

Topik yang dipilih dalam makalah ini adalah kriptografi dalam kehidupan sehari-hari, dan makalah ini membahas mengenai studi tandatangan digital pada dunia medis Indonesia, yaitu rekam medis elektronik, serta usulan-usulan yang perlu dilakukan oleh bangsa Indonesia untuk memajukan penggunaan rekam medis elektronik. Rekam medis adalah dokumentasi yang sistematis mengenai histori medis dan perawatan tiap pasien yang berobat ke rumah sakit atau dokter yang bersangkutan. Adalah sebuah mimpi yang sudah lama muncul dalam benak profesi medis tentang sebuah catatan berbentuk elektronik. Bukan sekedar catatan biasa di atas kertas, tapi jauh lebih hebat dan lebih sempurna. Karena itu seiring perkembangan komputer, telah dikembangkan metode dan media penyimpanan berbagai arsip dalam bentuk digital, yang mana telah mempengaruhi perkembangan rekam medis yang berada di atas kertas menjadi bentuk lain dalam bentuk digital. Perkembangan ini lebih dikenal dengan nama *electronic medical record* / rekam medis elektronik.

Aspek penting dalam rekam medis adalah privasi dan autentikasi. Karena itulah, dalam rekam medis elektronik, privasi dan autentikasi pun tidak lupa harus dijaga dengan sebaik-baiknya, karena dampak atas tidak tersedianya kedua hal ini dapat sangatlah besar baik dalam bidang medis maupun sosial bagi pihak pasien dan rumah sakit. Bila dalam rekam medis konvensional, kedua hal ini dijaga dengan cara disimpan dalam ruangan arsip yang hanya boleh dimasuki pihak rumah sakit berwenang, maka dalam rekam medis elektronik, dipergunakan teknik kriptografi yang dikenal juga dengan nama tanda tangan digital.

Perkembangan tanda tangan digital didukung oleh pemikiran bahwa tanda tangan digunakan untuk mengautentikasi sebuah dokumen dengan mengidentifikasi penanda tangan lewat tanda tangan yang terdapat pada dokumen tersebut. Penandatanganan digital terhadap suatu dokumen dapat diartikan sebagai sidik jari dari dokumen tersebut dienkripsi dengan menggunakan kunci privat pihak yang menandatangani. Tanda tangan digital memanfaatkan fungsi hash untuk menjamin bahwa tanda tangan itu hanya berlaku untuk dokumen yang bersangkutan saja. Keabsahan tanda tangan digital itu dapat diperiksa oleh pihak yang berwenang. Teknik untuk tanda tangan elektronik yang biasa digunakan adalah algoritma RSA atau ElGamal, serta fungsi hash. Saat ini, praktek rekam medis elektronik dalam dunia medis di Indonesia masih belum berkembang dengan baik karena banyaknya hambatan, seperti sangat kurangnya hukum yang jelas mengenai transaksi elektronik dan kurangnya rasa kebutuhan akan rekam medis elektronik.

Kata Kunci: *rekam medis, rekam medis elektronik, RSA, ElGamal, hashing, Tanda tangan digital*

1. Pendahuluan

1.1. Rekam Medis

Rekam medis merupakan istilah yang tidak asing lagi dalam dunia kedokteran. Dalam praktek kedokteran ada hal yang tidak boleh dilupakan yaitu membuat rekam medis.

1.1.1 Definisi Rekam Medis

Dalam pelayanan kedokteran di tempat praktek maupun di Rumah Sakit yang standar, dokter membuat catatan mengenai berbagai informasi mengenai pasien dalam suatu berkas yang dikenal sebagai rekam medis. Berkas ini merupakan suatu berkas yang memiliki arti penting bagi pasien, dokter, tenaga kesehatan serta Rumah Sakit. Menurut Permenkes No. 749a/MenkesPer/XII/1989, rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen mengenai identitas pasien, hasil pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lainnya yang diterima pasien pada sarana kesehatan, baik rawat jalan maupun rawat inap.

Isi Rekam Medis merupakan catatan keadaan tubuh dan kesehatan, termasuk identitas dan data medis seorang pasien. Secara umum isi Rekam Medis dapat dibagi dalam dua kelompok data yaitu:

- 1 Data medis atau data klinis : Yang termasuk data medis adalah segala data tentang riwayat penyakit, hasil pemeriksaan fisik, diagnosis, pengobatan serta hasilnya, laporan dokter, perawat, hasil pemeriksaan laboratorium, ronsen dsb. Data-data ini merupakan data yang bersifat rahasia (confidential) sehingga tidak dapat dibuka kepada pihak ketiga tanpa izin dari pasien yang bersangkutan kecuali jika ada alasan lain berdasarkan peraturan atau perundang-undangan yang memaksa dibukanya informasi tersebut.
- 2 Data sosiologis atau data non-medis : Yang termasuk data ini adalah segala data lain yang tidak berkaitan langsung dengan data medis, seperti data identitas, data sosial ekonomi, alamat, dan sebagainya. Data ini oleh sebagian orang dianggap bukan rahasia, tetapi menurut sebagian lainnya merupakan data yang juga bersifat rahasia (confidensial).

1.1.2. Penyelenggaraan Rekam Medis

Penyelenggaraan rekam medis pada suatu sarana pelayanan kesehatan merupakan salah satu indikator mutu pelayanan pada institusi tersebut. Berdasarkan data pada rekam medis tersebut akan dapat dinilai apakah pelayanan yang diberikan sudah cukup baik mutunya atau tidak, serta apakah sudah sesuai standar atau tidak. Untuk itulah, dalam hal ini Departemen

Kesehatan merasa perlu mengatur tata cara penyelenggaraan Rekam Medis dalam suatu peraturan menteri kesehatan agar jelas rambu-rambunya, yaitu berupa Permenkes No.749a/Menkes/Per/XII/1989.

Secara garis besar penyelenggaraan Rekam Medis dalam Permenkes tersebut diatur sebagai berikut:

- 1 Rekam Medis harus segera dibuat dan dilengkapi seluruhnya setelah pasien menerima pelayanan. Hal ini dimaksudkan agar data yang dicatat masih original dan tidak ada yang terlupakan karena adanya tenggang waktu.
- 2 Setiap pencatatan Rekam Medis harus dibubuhi nama dan tanda tangan petugas pelayanan kesehatan.

Pada saat seorang pasien berobat ke dokter, sebenarnya telah terjadi suatu hubungan kontrak antara pasien dan dokter. Hubungan tersebut didasarkan atas kepercayaan pasien bahwa dokter tersebut mampu mengobatinya, dan akan merahasiakan semua rahasia pasien yang diketahuinya pada saat hubungan tersebut terjadi. Dalam hubungan tersebut secara otomatis akan banyak data pribadi pasien tersebut yang akan diketahui oleh dokter serta tenaga kesehatan yang memeriksa pasien tersebut. Sebagian dari rahasia tadi dibuat dalam bentuk tulisan yang kita kenal sebagai rekam medis. Dengan demikian, kewajiban tenaga kesehatan untuk menjaga rahasia kedokteran, mencakup juga kewajiban untuk menjaga kerahasiaan isi rekam medis.

1.1.3. Manfaat Rekam Medis

Rekam medis memiliki 5 manfaat, yang untuk mudahnya disingkat sebagai ALFRED, yaitu:

- 1 Adminstratlve value: rekam medis merupakan rekaman data adminitratif pelayanan kesehatan.
- 2 Legal value: rekam medis dapat.dijadikan bahan pembuktian di pengadilan
- 3 Financial value: rekam medis dapat dijadikan dasar untuk perincian biaya pelayanan kesehatan yang harus dibayar oleh pasien
- 4 Research value: data rekam Medis dapat dijadikan bahan untuk penelitian dalam lapangan kedokteran, keperawatan dan kesehatan.
- 5 Education value: data-data dalam rekam medis dapat bahan pengajaran dan pendidikan mahasiswa kedokteran, keperawatan serta tenaga kesehatan lain.

Diantara semua manfaat rekam medis, yang terpenting adalah aspek legal. Pada kasus

malpraktek medis, keperawatan maupun farmasi, rekam medis merupakan salah satu bukti tertulis yang penting.

1.2. Tanda Tangan Digital

Tanda tangan digital adalah kriptografis yang bergantung pada isi pesan dan kunci. Tanda tangan digital selalu berbeda-beda antara satu isi dokumen dengan dokumen lain, berbeda dengan tanda tangan konvensional yang sama untuk tiap dokumen yang berbeda-beda

1.2.1 Sifat Tanda Tangan Digital

Beberapa sifat umum dari tanda tangan digital adalah:

1. Otentik (authenticity), tak bisa/sulit ditulis/ditiru oleh orang lain. Pesan dan tanda tangan pesan tersebut juga dapat menjadi barang bukti, sehingga penandatanganan tak bisa menyangkal bahwa dulu ia tidak pernah menandatangani.
2. Sah (integrity) untuk dokumen (pesan) atau salinannya yang sama persis. Tanda tangan itu tidak bisa dipindahkan ke dokumen lainnya, meskipun dokumen lain itu hanya berbeda sedikit. Ini juga berarti bahwa jika dokumen itu diubah, tanda tangan digital dari pesan tersebut tidak lagi sah.
3. Tidak dapat disangkal keberadaannya (Non Repudiation), aspek ini timbul dari keberadaan digital signature yang menggunakan enkripsi asimetris (asymmetric encryption). Enkripsi asimetris ini melibatkan keberadaan dari kunci privat dan kunci publik. Suatu pesan yang telah dienkripsi dengan menggunakan kunci privat hanya dapat dibuka/dekripsi dengan menggunakan kunci publik dari pengirim. Jadi apabila terdapat suatu pesan yang telah dienkripsi oleh pengirim dengan menggunakan kunci privatnya maka ia tidak dapat menyangkal keberadaan pesan tersebut karena terbukti bahwa pesan tersebut dapat didekripsi dengan kunci publik pengirim.
4. Dapat diperiksa dengan mudah, termasuk oleh pihak-pihak yang belum pernah bertatap muka langsung dengan penandatanganan.

1.2.2. Cara Kerja Tanda Tangan Digital

Teknologi tanda tangan digital memanfaatkan teknologi kunci publik. Sepasang kunci yaitu kunci publik dan kunci pribadi dibuat untuk keperluan seseorang. Kunci privat disimpan

oleh pemiliknya, dan dipergunakan untuk membuat tanda tangan digital. Sedangkan kunci publik dapat diserahkan kepada siapa saja yang ingin memeriksa tanda tangan digital yang bersangkutan pada suatu dokumen. Proses pembuatan dan pemeriksaan tanda tangan ini melibatkan hashing dan enkripsi asimetris.

Untuk mengatasi masalah keamanan pendistribusian kunci publik, maka kunci publik itu direkatkan pada suatu sertifikat digital. Sertifikat digital selain berisi kunci publik juga berisi informasi lengkap mengenai jati diri pemilik kunci tersebut, sebagaimana layaknya KTP, seperti nomor seri, nama pemilik, kode negara atau perusahaan, masa berlaku dan sebagainya. Metode enkripsi yang digunakan pada tanda tangan digital adalah:

1. pesan dienkripsi kunci privat pengirim.
2. dekripsi pesan yang telah dienkripsi menggunakan kunci publik pengirim.

1.2.3. Algoritma RSA

Algoritma RSA merupakan algoritma kunci publik yang paling terkenal dan paling banyak aplikasinya. Keamanan algoritma ini terletak pada sulitnya memfaktorkan bilangan yang besar menjadi faktor-faktor prima. Untuk menggunakan algoritma RSA, diperlukan dua pasangan kunci yang dapat dibangkitkan dengan cara:

1. Pilih dua bilangan prima, a dan b (rahasia)
2. Hitung $n = a \times b$. Besaran n tidak perlu dirahasiakan.
3. Hitung $\phi(n) = (a - 1)(b - 1)$.
4. Pilih sebuah bilangan bulat untuk kunci publik, sebut namanya e , yang relatif prima terhadap $\phi(n)$.
5. Hitung kunci dekripsi, d , melalui $ed \equiv 1 \pmod{\phi(n)}$ atau $d \equiv e^{-1} \pmod{\phi(n)}$

Hasil dari perhitungan di atas adalah kunci publik yang merupakan pasangan (e, n) dan kunci privat yang merupakan pasangan (d, n) . Dalam hal ini, nilai e dan n tidak bersifat rahasia, namun nilai d harus dirahasiakan.

Proses enkripsi pada algoritma RSA dilakukan mengubah pesan menjadi ASCII, lalu melakukan pembagian ASCII tersebut menjadi blok-blok. Setelahnya, lakukan enkripsi pada masing-masing blok dengan menggunakan kunci privat, dengan rumus:

$$c_i = m_i^e \pmod n$$

Dari perhitungan di atas, akan dihasilkan cipherteks yang berisi hasil perhitungan masing-masing blok. Dalam makalah ini, hasil cipherteks ini merupakan tanda tangan digital

Untuk melakukan deskripsi pada RSA, blok-blok cipherteks dibagi menjadi blok yang sama dengan sebelumnya, dan digunakan kunci publik yang digunakan dalam rumus:

$$m_i = c_i^d \bmod n_i$$

5.2.2. Tanda Tangan Digital dengan Algoritma RSA

Langkah-langkah pemberian tandatangan dengan algoritma RSA adalah:

1. Pengirim menghitung nilai *hash* dari pesan *M* yang akan dikirim, misalkan nilai *hash* dari *M* adalah *h*.
2. Pengirim mengenkripsi *h* dengan kunci privatnya menggunakan persamaan enkripsi *RSA* dan menghasilkan tandatangan digital *S*
3. Pengirim mentransmisikan *M* + *S* ke penerima

Langkah-langkah untuk verifikasi tanda tangan digital dengan algoritma RSA adalah:

1. Penerima menghitung nilai *hash* dari pesan *M* yang akan dikirim, misalkan nilai *hash* dari *M* adalah *h'*.
2. Penerima melakukan dekripsi terhadap tanda-tangan *S* dengan kunci publik si pengirim menggunakan persamaan dekripsi *RSA*
3. Penerima membandingkan *h* dengan *h'*. Jika *h* = *h'* maka tanda-tangan digital adalah otentik. Jika tidak sama, maka tanda-tangan tidak otentik sehingga pesan dianggap tidak asli lagi atau pengirimnya

2. Pembahasan

2.1. Tanda Tangan Digital pada Rekam Medis Elektronik

Tanda tangan digital sangatlah diperlukan dalam rekam medis digital. Pada dasarnya rekam medis elektronik adalah penggunaan metode elektronik untuk pengumpulan, penyimpanan, pengolahan serta pengaksesan rekam medis pasien di rumah sakit yang telah tersimpan dalam suatu sistem manajemen basis data multimedia yang menghimpun berbagai sumber data medis. Tujuan penggunaan tanda tangan digital pada rekam medis elektronik adalah untuk memberikan autentifikasi dan penjaminan atas privasi terhadap konten di dalamnya. Tanda tangan elektronik dibubuhkan pada akhir dokumen rekam medis tiap pasien.

Aspek kerahasiaan & keamanan dokumen rekam medik yang selama ini menjadi kekuatiran banyak pihak dalam penggunaan rekam medis elektronik sebenarnya telah diatur

dengan undang-undang. Tanda tangan digital menjadi kunci utama dari aspek ini. Dengan kemajuan teknologi, tingkat kerahasiaan & keamanan dari tanda tangan digital terus semakin tinggi & aman. Cara penggunaan tanda tangan digital sama dengan penggunaan tanda tangan digital pada dokumen biasa, namun manfaat penggunaannya sangat besar bagi pihak pasien maupun rumah sakit. Tanpa tanda tangan digital, rekam medis elektronik akan menjadi lubang dari privasi data pasien, yang seharusnya dilindungi sepenuhnya oleh pihak rumah sakit. Hal ini dapat mengancam status sosial, psikologis, bahkan jiwa pasien yang ditangani.

Pembubuhan tanda tangan elektronik dapat menggunakan sistem informasi yang dibangun untuk pembubuhan tanda tangan elektronik, atau dapat juga menggunakan aplikasi worksheet atau plugin yang terbaru yang telah mendukung pula penandatanganan elektronik, yang telah banyak beredar di dunia saat ini. Kemudahan mendapatkan aplikasi ini tidak mempengaruhi turunnya tingkat penjagaan privasi data, karena tanda tangan digital untuk tiap dokumen sangatlah berbeda untuk dokumen yang lain, serta penandatanganan digital pada aplikasi yang tersedia untuk penandatanganan digital sebagian besar (dan lebih baik) menggunakan algoritma yang telah terbukti kekuatan dan kerumitannya, seperti *RSA*.

2.2. Penggunaan Rekam Medis Elektronik di Indonesia

Hingga makalah ini ditulis, praktek rekam medis elektronik dalam dunia medis di Indonesia masih belum berkembang dengan baik, bahkan masih belum banyak digunakan. Bahkan rumah sakit besar di Indonesia pun masih sangat sedikit yang mempraktekkan dengan benar tanda tangan digital dan rekam medis elektronik. Sebenarnya sudah mulai banyak digunakan di kalangan pelayanan kesehatan Indonesia yang menggunakannya, namun banyak tenaga kesehatan & pengelola sarana pelayanan kesehatan yang tidak dapat menggunakan media elektronik/komputer atau masih ragu untuk menggunakannya karena belum ada peraturan perundangan yang secara khusus mengatur penggunaannya.

Selain *SDM*, alasan klasik mengapa rekam medis elektronik tidak berkembang dengan cepat adalah tidak adanya payung hukum yang jelas di Indonesia. Seringkali muncul pertanyaan, bagaimana perlindungan rumah sakit jika terjadi tuntutan kepada pasien. Bagaimana keabsahan dokumen elektronik?

Jika terjadi kesalahan dalam penulisan data medis pasien, apakah perangkat elektronik memiliki fasilitas log/catatan untuk tetap dapat mencatat data yang telah dimasukkan sebelumnya dan tidak menghapusnya, sehingga tetap bisa dikenali siapa yang memasukkan data tersebut serta jenis data yang akan diganti?

Aspek regulasi dan legal memang tidak dapat menandingi kecepatan kemajuan teknologi informasi. Pada penjelasan UU Praktek Kedokteran pasal 46 dimungkinkan rekam medis tersimpan dalam bentuk elektronik. Tetapi petunjuk teknisnya hingga saat ini belum dikeluarkan oleh KKI (Konsil Kedokteran Indonesia) sehingga pelaksanaannya tidak terjalankan. KKI sudah mengeluarkan Manual Rekam Medis, tetapi itupun belum menjelaskan secara rinci tentang rekam medis elektronik. Depkes telah mempublikasikan Permenkes no 269/MENKES/PER/III/2008 yang berisi tentang Rekam Medis sebagai pengganti Permenkes 749a/Menkes/Per/XII/1989. Tetapi ini juga tidak memberikan penjabaran secara rinci tentang rekam medis elektronik. Hanya disebutkan bahwa penyelenggaraan rekam medis dengan menggunakan teknologi informasi diatur lebih lanjut dengan peraturan tersendiri. Di sisi lain, masyarakat banyak berharap dengan UU ITE memberikan jaminan hukum terhadap transaksi elektronik. Tentu saja mengharapkan UU ITE sebagai dasar pelaksanaan rekam medis elektronik tidak mencukupi dengan fakta pelaksanaannya tidak terlalu berhasil sampai sekarang ini.

Persoalan lain adalah ketersediaan dana untuk teknologi informasi pada rumah sakit di Indonesia. Aspek finansial menjadi persoalan penting karena harus menyiapkan infrastruktur (komputer, jaringan kabel maupun nir kabel, listrik, sistem pengamanan, konsultan, pelatihan dan lain-lain). Rumah sakit biasanya memiliki anggaran terbatas, apalagi untuk teknologi informasi. Rekam medis elektronik pun memiliki beberapa kelemahan lain untuk digunakan di daerah pelosok dan pinggir kota di Indonesia, yaitu pasokan listrik dari PLN yang tidak stabil untuk menggunakan komputer.

Akhirnya kunci yang paling menentukan apakah rekam medis elektronik akan diadopsi atau tidak terletak pada ada tidaknya kebutuhan, bukan teknologinya, baik menurut dokter maupun manajemen rumah sakit. Selama dokter merasa mampu memberikan pelayanan yang terbaik seperti saat ini, maka

proses adopsi akan berjalan lambat. Selain itu, selama pihak manajemen juga tidak memiliki persepsi yang positif dan menganggap kebutuhan informasi di tingkat manajemen hanya berkisar mengenai BOR, LOS, TOI maka rekam medis elektronik hanya akan menjadi wacana saja.

2.3. Usulan untuk Perbaikan Penggunaan Rekam Medis Elektronik di Indonesia

Menurut fakta-fakta di atas, dapat disimpulkan usulan-usulan yang perlu dilakukan untuk mengadopsi dan melaksanakan rekam medis elektronik di Indonesia. Hal pertama yang penting adalah dibuatnya hukum yang jelas mengenai pembuatan, perlindungan, dan penggunaan rekam medis elektronik serta kewajiban untuk penggunaan tanda tangan elektronik pada tiap rekam medis elektronik. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi penggunaan rekam medis dari aspek legal dan tuntutan dari pasien, yang dapat meningkatkan kepercayaan diri dari rumah sakit untuk menggunakan rekam medis elektronik. Setelah adanya payung hukum yang jelas, maka rumah sakit, terutama rumah sakit besar terlebih dahulu, dapat dipastikan berusaha menggunakannya dengan alasan efisiensi dan penjagaan mutu teknologi informasi rumah sakit.

Selain itu, perlu dilakukan pendanaan terhadap pembangunan sistem informasi rekam medis elektronik dari pemerintah, untuk digunakan oleh rumah sakit di Indonesia yang bersifat gratis. Hal ini ditujukan untuk meningkatkan anggaran rumah sakit untuk penggunaan teknologi informasi ini. Selain itu, peningkatan mutu SDM pun merupakan unsur penting dalam adopsi rekam medis elektronik.

Untuk mendorong minat dan adopsi rekam medis elektronik, manfaat dan potensinya harus terus menerus disosialisasikan. Sebagai contoh, rekam medis elektronik mampu menyimpan data pasien dalam jumlah yang besar hanya menggunakan perangkat komputer yang bisa dijinjing. Selain itu, rekam medis elektronik dapat memberikan peringatan jika dokter salah memberikan obat atau ada reaksi antar obat. Dalam konteks ini, sosialisasi rekam medis elektronik harus menjadi bagian penting dalam kampanye gerakan keselamatan pasien (patient safety). Ada pula yang menunjukkan kelebihan rekam medis elektronik dalam menyimpan data medis multimedia yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Meskipun belum ada rekam medis elektronik yang benar-benar sempurna

walaupun teknologi tanda tangan digital sudah sangat baik.

Kegiatan sosialisasi tidak dapat berdiri sendiri. Sosialisasi rekam medis elektronik harus dilakukan secara terus menerus dan memerlukan inisiatif tingkat nasional. Jika pemerintah serius menjadikan rekam medis elektronik sebagai kunci untuk meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit, maka harus ada tim yang secara serius merumuskan arah pengembangan rekam medis elektronik. Lembaga ini harus berada di luar Ditjen Yanmed Depkes, tetapi bertanggung jawab ke direktorat tersebut. Dengan demikian dia tidak akan terbebani dengan kegiatan rutin (misalnya mengurus laporan rutin rumah sakit). Mengingat sebagian besar rumah sakit di Indonesia memiliki masalah klasik keterbatasan dana, tim tersebut dapat merumuskan model standar perangkat lunak rekam medis elektronik yang bersifat public domain. Perangkat lunak tersebut harus mengikuti kaidah-kaidah standar informatika untuk rekam medis elektronik.

Hal lain yang harus dipertimbangkan tentu saja menyangkut aspek keamanan, autentikasi, dan kerahasiaan informasi medis. Pemerintah, para ahli IT, & profesi kesehatan pun harus menetapkan standar untuk rekam medis elektronik, sehingga rekam medis elektronik dapat benar-benar terjaga kerahasiannya, aman, handal, & sah secara hukum. Karena itu, model rekam medis elektronik harus tertuang ke dalam buku putih khusus terpisah yang akan menjadi pegangan bagi setiap stakeholder yang terlibat dalam pengembangan rekam medis elektronik di Indonesia. Adalah sangat baik jika pemerintah membuat peraturan secara khusus mengenai rekam medis elektronik berikut standar/protokol & keamanannya sebagai peraturan pelaksana dari UU no.29/2004. Menjadikan rekam medis elektronik sebagai bagian dari kebutuhan dokter merupakan bagian dari proses difusi inovasi di Indonesia.

3. Kesimpulan

Dalam dunia medis, sistem informasi pun banyak digunakan, salah satu penemuan teknologi informasi yang dapat digunakan pada dunia medis adalah rekam medis elektronik. Dalam rekam medis elektronik, penggunaan kriptografi sangat nyata terlihat manfaatnya dengan baik, yaitu pada penggunaan tanda tangan digital yang menyertai rekam medis elektronik. Teknik kriptografi yang digunakan pada tanda tangan digital pada rekam medis elektronik adalah

hashing dan algoritma RSA. Penggunaan rekam medis elektronik masih sangat sedikit di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh banyak sebab, seperti unsur regulasi, legalitas, finansial, maupun hukum. Selain unsur-unsur tersebut, faktor SDM merupakan unsur terpenting yang memegang kunci berjalannya rekam medik elektronik di Indonesia. Untuk menanggulangi hambatan-hambatan tersebut, perlu dukungan dari pihak pemerintah serta pihak medis itu sendiri.

Daftar Pustaka

Alwy, Sabir. 2006. Manual Rekam Medis. Indonesia: Konsil Kedokteran Indonesia.

Ateniese, Giuseppe. 2003. Medical Information Privacy Assurance: Cryptographic and System Aspects. Baltimore: The Johns Hopkins University.

Biskup, Joachim. Cryptographic Protection of Health Information: Cost and Benefit. Hildeshim: University Hildeshim.

Chief of Center KangShin. "CA Application Case Study: Electronic Medical System". KOSCOM CA Center.

Munir, Rinaldi. 2006. *Kriptografi*. Bandung: Program Studi Teknik Informatika.

Tulu, Bengsiu and Team. 2005. Implementing digital signatures for healthcare enterprises: the case of online disability evaluation reports. Claremont: Claremont Graduate University.

<http://anisfuad.wordpress.com/2008/04/24/apa-kabar-rekam-medis-elektronik/> tanggal akses: 20 Mei 2009 pukul 23.50

<http://go-kerja.com/tanda-tangan-digital/> tanggal akses: 20 Mei 2009 pukul 23.23

<http://hukumkes.wordpress.com/2008/04/03/rekam-medik-elektronik-di-indonesia-pasca-uu-ite/> tanggal akses: 20 Mei 2009 pukul 22.50

<http://naniqs.wordpress.com/2008/04/12/aspek-hukum-rekam-medis/#more-59> tanggal akses: 20 Mei 2009 pukul 23.10

<http://zaki.math.web.id/?p=552> tanggal akses: 20 Mei 2009 pukul 23.20