

Perancangan Ontologi Rekam Medis di Indonesia berdasarkan Landasan Hukum yang Berlaku

Maksum Ro'is Adin Saf
Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Indonesia
Maksum_s2te12@mail.ugm.ac.id

Paulus Insap Santosa
Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Indonesia
insap@jtet.i.gadjahmada.edu

Sri Suning Kusumawardani
Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Indonesia
suning@ugm.ac.id

Abstract— Saat ini pemanfaatan teknologi dibidang kesehatan sudah mencakup berbagai aspek, diantaranya dalam proses pengarsipan data rekam medis secara elektronik atau digital. Dalam penerapannya proses pengarsipan data rekam medis ini bersifat lokal atau hanya dimanfaatkan oleh lembaga pelaksana layanan kesehatan yang bersangkutan. Pada sisi lain, tidak tertutup kemungkinan seorang pasien akan meminta tindakan medis di beberapa tempat yang berbeda, dimana seharusnya setiap tindakan medis terdahulu akan menjadi salah satu acuan dalam sebuah tindakan medis terhadap seorang pasien. Dengan menggunakan metode *Methontology* untuk menyusun sebuah rancangan ontologi data rekam medis digital berdasarkan kepada aturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia, diharapkan akan mampu menyediakan format standar data berbasis ontology yang mampu di implementasikan dan mendukung integrasi sistem secara menyeluruh.

Keywords—rekam medis digital; ontologi rekam medis; rekam medis di Indonesia;

I. PENDAHULUAN

Salah satu penerapan teknologi dalam bidang kesehatan adalah untuk proses pencatatan rekam medis secara digital, rekam medis merupakan berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien (Permenkes No.269/2008). Dalam perkembangannya rekam medis beralih dari berkas fisik menjadi berkas digital walaupun belum sepenuhnya rekam medis digital bisa menggantikan rekam medis fisik.

Rekam medis termasuk kedalam dokumen rahasia yang memiliki landasan hukum yang pasti. Dari sisi hukum, rekam medis di Indonesia resmi memiliki landasan hukum sejak ditetapkannya peraturan Menteri Kesehatan No.749.a/Menkes/Per/XII/1989 yang kemudian dicabut dan digantikan dengan Permenkes No.269/2008.[1]. Landasan hukum lainnya yang mengatur tentang rekam medis adalah UU No.29/2004, UU No.36/2009, dan Juklak/Juknis Rekam Medis Rumah Sakit. Hal ini dilakukan karena rekam medis bersifat rahasia dan memiliki batasan-batasan yang jelas dalam pemanfaatannya. Namun dalam kenyataannya landasan hukum seputar rekam medis di atas belum secara tegas mengatur

rekam medis digital atau rekam medis elektronik, sehingga untuk rekam medis digital landasan hukumnya diatur dalam UU No.11/2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Ontologi merupakan proses pemberian makna pada data, sehingga akan berubah menjadi data semantik yang kemudian dikembangkan dengan *Ontology Web Language (OWL)* yang merupakan salah satu alat yang digunakan dalam web semantik, dimana web semantik merupakan pengembangan web 2.0 yang di rencanakan akan dijadikan web 3.0. Dengan menggunakan teknologi ini diharapkan mampu untuk membuat standar data rekam medis yang sesuai dengan landasan hukum yang ada dan juga akan mampu di implementasikan kedalam teknologi web 3.0 yang akan datang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

Diantara penelitian yang sudah dilakukan seputar data rekam medis digital dengan memanfaatkan teknologi web semantik adalah:

Weider dan Seshadri mencoba merancang sistem pencarian pada data rekam medis yang tidak mengandalkan kata kunci tetapi bisa dengan menggunakan atribut dari kata kunci tersebut, dimana dengan memanfaatkan ontologi dimungkinkan mencari keterkaitan yang ada antar atribut dan kata kunci, dan pengguna dari sistem ini adalah pasien umum[2,3].

Beberapa penelitian menitik beratkan pada pembuatan standar rekam medis, Cui Tao, dkk mencoba membuat standar untuk elemen pada catatan kesehatan yang mampu untuk diterjemahkan kedalam *Ontology Web Language (OWL)* [4]. Ozgur Kilic dan Asuman Dogac, membuat pemetaan untuk struktur dan konten dari rekam medis digital agar tetap terjaga kevalidan datanya disaat terjadi pelonjakan jumlah data rekam medis digital yang semakin banyak muncul, dan proses pemetaan ini juga memanfaatkan teknologi web semantik untuk mendefenisikan *rule* yang dibuat [5]. Laleci. B G, dkk, melalui proyek SALUS mencoba menyempurnakan berbagai standar data medis digital kedalam sebuah *framework* berbasis ontologi yang diharapkan mampu menjembatani kesenjangan

antara peneliti dibidang kesehatan dengan penyelenggara kesehatan [6].

Ada pula peneliti yang membahas pemetaan data, pertukaran data, dan kerangka kerja sistem rekam medis, diantaranya; Asmaa dan Ayman, membuat rancangan pertukaran data rekam medis yang terjaga keamanannya dari berbagai sumber yang berbeda dan akan digunakan untuk keperluan yang berbeda, hal ini dilakukan mengingat data rekam medis merupakan data yang bersifat rahasia tidak mutlak [7]. Guang Dong, dkk, juga mencoba membuat rancangan proses pertukaran data rekam medis yang terjadi antara rumah sakit dengan sebuah organisasi atau komunitas tertentu dengan menerapkan standar HL7 dan DICOM3.0 [8].

W. Passornpakorn, dkk, mendesain sebuah *framework* berbasis ontologi untuk penerapan *E-health* yang dianggap mudah diterapkan dan mampu melayani berbagai *platform* yang digunakan dalam membangun aplikasi *E-health*. *Framework* ini menggunakan REST arsitektur yang memaksimalkan URIs untuk pendistribusian data[9]. Thomas dan Larry, memanfaatkan teknologi web semantik untuk membuat sebuah *personal health explorer* yang ditujukan untuk perorangan dengan mengolah data dari berbagai sumber yang diperoleh dengan *semantic search* untuk kemudian digabungkan dengan data riwayat kesehatan orang tersebut. Hasilnya seseorang akan mendapatkan saran tindakan untuk peningkatan kesehatannya dimasa yang akan datang. Penelitian ini lebih menekankan kepada keseimbangan tingkat sensitifitas, dukungan, dan perbedaan dari pengetahuan yang diperoleh dari masyarakat dan pengetahuan yang berbasis ilmiah [10].

El-Safadi, telah mencoba membuat pemetaan proses pertukaran data rekam medis antar instansi kesehatan berbasis ontologi. Penelitian ini secara umum membuat standar pertukaran data rekam medis dengan penekanan pada *Ontology Mapping* yang lengkap[11].

III. LANDASAN TEORI

A. Ontologi

Ontologi merupakan bagian dari kajian kecerdasan buatan, dimana dilakukan pemberian makna yang lebih pada setiap data yang ada, kemudian di bentuk keterkaitan antar objek sesuai dengan domainnya untuk bisa menjadi sebuah data dengan makna yang lengkap.

Menurut Noy, Ontologi menjelaskan bagaimana teori tentang suatu objek dan keterkaitan diantara mereka [9,12]. Noy juga menyebutkan bahwa ontologi adalah sebuah deskripsi formal yang eksplisit dari konsep dalam sebuah domain yang terdiri dari *classes* (kadang disebut sebagai konsep), *properti* dari masing-masing konsep yang mendeskripsikan berbagai fitur dan atribut dari konsep disebut slot (juga disebut sebagai *roles* atau *properti*), dan pembatasan pada slot yang disebut *facets (role restrictions)* [13,14].

Sebuah ontologi mendefinisikan kosakata umum bagi para peneliti yang perlu untuk berbagi informasi dalam domain. Hal

ini mencakup definisi dari konsep dasar dalam domain dan hubungan diantara mereka. Terdapat beberapa tujuan untuk mengembangkan ontologi yang dijelaskan sebagai berikut.

- Berbagi pemahaman umum dari struktur informasi antar pengguna atau *software agent*.
- Memungkinkan kembali penggunaan domain pengetahuan.
- Membuat asumsi domain yang eksplisit.
- Memisahkan domain pengetahuan dari operasional pengetahuan.
- Menganalisis domain pengetahuan.

Secara teknis, ontologi direpresentasikan dalam bentuk *class, properti, slot* dan *instance* seperti yang telah didefinisikan sebelumnya bahwa ontologi merupakan deskripsi eksplisit dari konsep domain pengetahuan.

B. Rekam Medis

Rekam Medis adalah kumpulan keterangan tentang identitas, hasil *anamnesis*, pemeriksaan, dan catatan segala kegiatan para pelayan kesehatan atas pasien dari waktu ke waktu. Catatan ini bisa bersifat cetakan ataupun data digital [15].

Pada Permenkes No. 749a/Menkes/Per/XII/1989 Tentang Rekam Medis, disebutkan pengertian Rekam Medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan.[16].

Rekam medis termasuk kedalam dokumen khusus yang memiliki aturan, standar dan landasan hukum yang pasti, baik itu yang dikeluarkan oleh lembaga pemerintahan maupun oleh organisasi yang berkompeten dibidangnya, ada yang sifatnya berlaku untuk skala lokal ada pula yang berlaku untuk skala global atau internasional. Pada penelitian ini digunakan standar yang memiliki landasan hukum sah untuk wilayah Indonesia karena mempertimbangkan cakupan pemanfaatan dari rekam medis di Indonesia yang meliputi bidang medis, bidang hukum dan bidang forensik. Adapun landasan hukum yang berlaku di Indonesia seputar rekam medis dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL I. LANDASAN HUKUM REKAM MEDIS

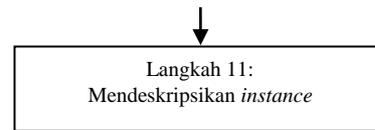
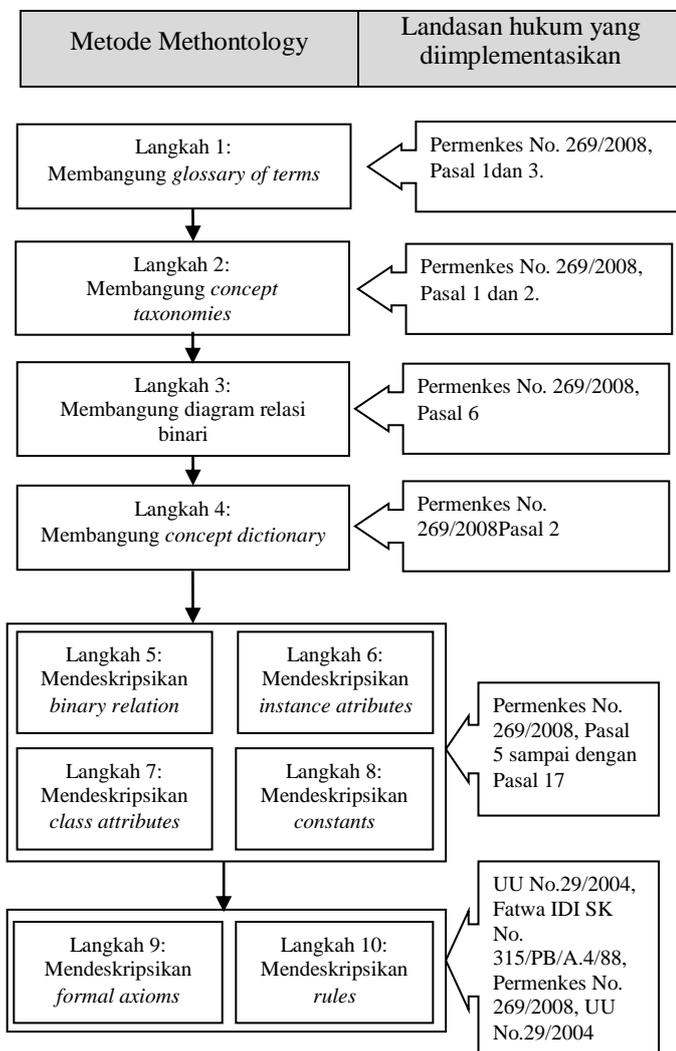
No	Nama Landasan Hukum	Isi terkait rekam medis
1	UUD 45 dan Amandemennya, Pasal 28 H	Hak setiap warga negara untuk mendapatkan layanan kesehatan
2	UU No.29/2004, Pasal 46-47	Kewajiban dokter membuat rekam medis, waktu pembuatan, minimal identitas, hak kepemilikan, penetapan permenkes, cara mengubah kesalahan rekam medis, definisi tenaga petugas kesehatan

No	Nama Landasan Hukum	Isi terkait rekam medis
3	Permenkes No.269/2008	Deskripsi rekam medis, aturan seputar rekam medis, penjelasan teknis.
4	Fatwa IDI SK No.315/PB/A.4/88	Batas maksimal penulisan rekam medis
5	UU No.11/2008 tentang ITE, Pasal 5, 11, dan 16	Rekam Medis digital bisa menjadi alat bukti hukum yang sah, kekuatan hukum tanda tangan elektronik, kewajiban menjamin kerahasiaan rekam medis digital.

IV. METODE PENGEMBANGAN ONTOLOGI

Pada penelitian ini digunakan metode Methontology dalam proses pengembangan ontologi rekam medis yang ada. Metode ini dipilih karena tahapan-tahapan yang ada dalam Methontology secara jelas dapat digunakan untuk mengubah suatu data menjadi sebuah data yang bermakna atau data semantik.

Setiap langkah pada metode ini akan dirujuk kepada landasan hukum yang ada. Sehingga hasil dari metode ini akan bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan dari rekam medis. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi METHONTOLOGY [13]

1. *Build Glossary of terms* merupakan proses identifikasi seluruh istilah yang akan ada pada ontologi, definisi *natural language*, dan sinonim serta akronimnya. Pada penelitian ini penggunaan istilah merujuk kepada Permenkes No. 269/2008 pasal 1 dan 3.
2. *Build Concept taxonomies* proses pengklasifikasian *concept*, dalam hal ini merujuk kepada Permenkes No.269/2008 Pasal 1 dan 2.
3. *Build Ad hoc binary relation* proses identifikasi dan pembuatan relasi antar ontologi yang ada yang merujuk kepada Permenkes No. 269/2008 Pasal 6.
4. *Build Concept dictionary* proses penggabungan *instances* dari masing-masing *concept*, *instances* dan *class attribute*, dan *ad hoc relation* yang merujuk kepada Permenkes No. 269/2008 Pasal 2.
5. *Describe ad hoc binary relation* proses mendeskripsikan setiap relasi yang ada
6. *Describe instance attributes*, proses mendeskripsikan atribut dari setiap *instance* secara detail.
7. *Describe class attributes*, proses mendeskripsikan atribut dari setiap *class* secara detail.
8. *Describe constans*, proses mendeskripsikan setiap *constant* yang ada. Langkah 5 sampai 8 merujuk kepada Permenkes No. 269/2008 Pasal 5 sampai Pasal 17.
9. *Describe Formal Axioms* proses mendeskripsikan aturan yang akan digunakan.
10. *Describe Rules*, proses mendeskripsikan aturan menggunakan *first order logic* dan dalam *rules* akan menggunakan template *if-then*. Langkah 9 dan 10 merujuk kepada UU No.29/2004, Fatwa IDI SK No. 315/PB/A.4/88, Permenkes No. 269/2008, UU No.29/2004.
11. *Describe instances*, Mendeskripsikan informasi dari masing-masing *instances*

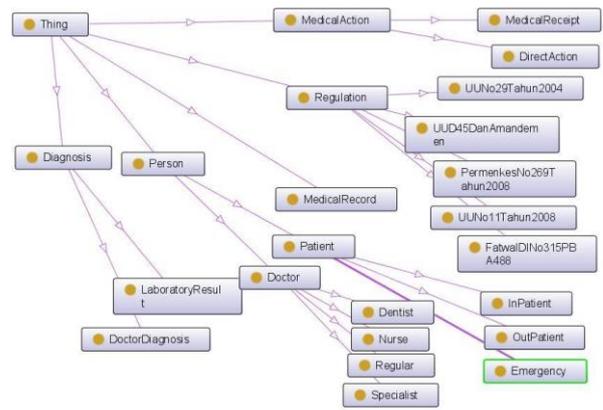
V. ONTOLOGI REKAM MEDIS DI INDONESIA

Pada penelitian ini, ontology rekam medis yang di bangun secara spesifik menggunakan standar minimal yang ada di Indonesia, standar minimal rekam medis tersebut diterjemahkan dari seluruh aturan perundang-undangan dan

landasan hukum yang berlaku yang ada kaitannya dengan rekam medis, seperti tampak pada tabel 1.

Secara umum proses perancangan model ontologi pada penelitian ini, diawali dengan proses identifikasi seluruh landasan hukum yang berkenaan dengan rekam medis, untuk kemudian dipilah mana yang masih berlaku dan mana yang sudah digantikan. Langkah kedua dilakukan proses penterjemahan inti dari semua landasan yang berkenaan dengan rekam medis kedalam sebuah *concept dictionary* yang akan secara konsisten digunakan dalam ontologi ini. Seperti yang tampak pada Tabel II.

Tahap kedua dilakukan proses perancangan taksonomi dari setiap dari setiap domain yang ada untuk kemudian di relasikan antara satu dengan yang lain pada tahap ke tiga. Tahap selanjutnya dideskripsikan secara jelas setiap relasi, *instance attributes*, *class attributes*, dan *constants*. Pada tahap akhir dilakukan penerapan *formal axiom* dan *rule* yang digunakan yang merupakan hasil ekstraksi inti dari landasan hukum yang ada.



Gambar 2. Ontologi Rekam Medis

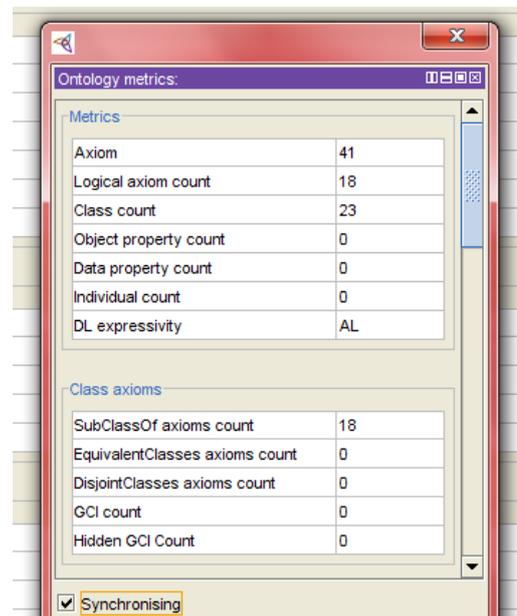
TABEL II. TABEL *CONCEPT DICTIONARY*

<i>Concept Name</i>	<i>Instance Attribute</i>	<i>Relations</i>
<i>Class</i>	<i>Data Properties</i>	<i>Object Properties</i>
Pasien	Nama, Usia, Jenis Pasien, Alamat, Gejala, Diagnosa, Tindakan Medis, Hasil Lab, Obat yang diberikan	Has Jenis Pasien, Has Tindakan
Jenis Pasien	Unit Gawat Darurat, Rawat Inap, Rawat Jalan,	-
Dokter	Nama, Tanda Tangan Digital, Perawat Pendamping,	Has Tindakan
Tindakan	Hari/Tanggal, Tempat, Keterangan Tindakan, Dokter, Perawat	Has Dokter, Has Perawat
Perawat	Nama, Tanda Tangan Digital, Dokter Ketua,	In Tindakan

Dari tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan model ontologi rekam medis yang sesuai dengan landasan hukum di Indonesia, seperti tampak pada Gambar 2.

VI. METRIKS ONTOLOGY

Dari rancangan Ontologi Rekam Medis yang dibuat tersusun metric ontologi yang memberikan gambaran secara matematis komponen yang ada dalam rancangan tersebut, seperti tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Metriks Ontologi Rekam Medis

VII. KESIMPULAN

Manajemen rekam medis di Indonesia saat ini masih belum secara menyeluruh terstandar dengan baik, saat ini pengelolaan rekam medis masih bergantung kepada setiap lembaga penyelenggara kesehatan yang ada sehingga aturan

dan standar yang ditetapkan oleh undang-undang dan landasan hukum lainnya belum bisa diterapkan secara baik.

Untuk mengatasi hal itu, pada penelitian ini dirancang sebuah model ontologi yang merupakan dasar pengembangan web semantik untuk manajemen rekam medis digital atau elektronik. Model ini diharapkan mampu menjadi standar minimal penerapan standar rekam medis yang tercakup dalam semua landasan hukum yang berlaku saat ini di Indonesia.

Untuk pengembangannya menjadi sebuah sistem manajemen rekam medis berbasis web semantik, menjadi penelitian berikutnya yang bisa dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Santosa, Agung (2007) "*Rekam Medis Dan Rahasia Kedokteran*". Masters thesis, Unika Soegijapranata.
- [2] Hanzo, L., 2012, "*Web Semantik And Model-Driven Engineering*", IEEE Press, es Lane, Piscataway, NJ 08854
- [3] Weider D. Yu and Seshadri K. Yilayavilli, 2009, "*A Semantic-Based Dynamic Search Engine Design and Implementation for Electronic Medical Records*", e-Health Networking, Applications and Services, 2009. 11th International Conference .Page(s): 187 – 189
- [4] Cui Tao¹, Guoqian Jiang¹, Thomas A Oniki², Robert R.Freimuth¹, Jyotishman Pathak¹, Qian Zhu¹, DeepakSharma¹, Stanley M. Huff², Christopher G. Chute¹, 2012, "*A Semantic-Web Oriented Representation of Clinical Element Model for SecondaryUse of Electronic Healthcare Data*", 2012 IEEE Second Conference on Healthcare Informatics, Imaging and Systems Biology.
- [5] Ozgur Kilic and Asuman Dogac, 2009, "*Achieving Clinical Statement Interoperability UsingR-MIM and Archetype-Based SemanticTransformations*".Ieee Transactions On Information Technology In Biomedicine, Vol. 13, No. 4, July 2009.
- [6] Gokce Banu Laleci, Mustafa Yuksel, And Asuman Dogac, 2013, "*Providing Semantic Interoperability Between ClinicalCare And Clinical Research Domains*", Ieee Journal Of Biomedical And Health Informatics, Vol. 17, No. 2, March 2013.
- [7] Asmaa S. Radwan and Ayman A. Abdel-Hamid, Yasser Hanafy, 2012, "*Cloud-based Service for Secure ElectronicMedical Record Exchange*", ICCTA 2012, 13-15 October 2012, Alexandria, Egypt.
- [8] Guang Dong, Guangcai Cui, Weili Shi, Yu Miao, 2011, "*Community Health Records and Hospital MedicalRecord File Sharing System Model*", Software Engineering and Service Science (ICSESS), 2011 IEEE 2nd International Conference.
- [9] Passornpakorn, W. ; Kamolphiwong, S. ; Kamolphiwong, T. ;Chandeeying, V. , 2013, " *Design Framework for Ontology Based InteractiveE-health Services*", Ubiquitous and Future Networks (ICUFN), 2013 Fifth International Conference.
- [10] Thomas G. Morrell and Larry Kerschberg, 2012, "*Personal Health Explorer: A Semantic HealthRecommendation System*", 2012 IEEE 28th International Conference on Data Engineering Workshops.
- [11] Lilac A. E. Al-Safadi, 2008, "*Semantic-Based Exchanger for Electronic Medical Record*", Third 2008 International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology.
- [12] Noy, N.F., McGuinness, D.L. 2001. *Ontology Development 101 : A Guide to Creating Your First Ontology*.
- [13] A. Gómez-Pérez, M. Fernández-López, and O. Corcho, *Ontological Engineering with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web*. Springer, 2003.
- [14] Yan, Y., Zhang, J., dan Yan, M. 2006. *Ontology Modelling for Contract : Using OWL to Express Semantic relations*. Proceeding of the 10th IEEE International.
- [15] Prof. dr. M. Jusuf Hanafiah, Sp.OG(K) & Prof. dr. Amri Amir, Sp.F(K), SH, "*Etika Kedokteran & Hukum Kesehatan, Edisi 4*", Penerbit ECG, Jakarta. 2009
- [16] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/Menkes/Per/III/2008. Tentang Rekam Medis.
- [17] Undang Undang Dasar 1945 dan Amandemennya.
- [18] Undang Undang No. 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran.
- [19] Undang Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.
- [20] Fatwa IDI SK No. 315/PB/A.4/88