

STANDARISASI DATA DAN INTEROPERABILITAS

“ HL7 “



BAB I

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini sudah sangat pesat. Berbagai disiplin ilmu sudah tidak bisa dipisahkan dengan teknologi. Salah satu teknologi yang masih populer adalah komputer, karena berbagai pekerjaan banyak dipermudah dengan komputer. Seperti membuat surat, membuat formulir rekam medis, merekap sepuluh besar penyakit, membuat statistik pelayanan kesehatan, dll. Teknologi informasi telah banyak membuat aktivitas kita semakin mudah. Mau mencari ojek, mencari makan, ataupun diskusi dengan orang terdekat kita saja kita membuka smartphone. Kemudahan tersebut kita harus tahu dahulu sejarah kenapa adanya komputer, agar dapat mengetahui perjalanan dan perkembangan dari adanya teknologi komputer.

Pemanfaatan ICT (Information and Communication Technology) atau yang lebih dikenal dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menjadi bagian yang hampir tidak terpisahkan dan menyentuh berbagai aspek kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan oleh manfaat teknologi informasi dan komunikasi yang dapat meningkatkan efisiensi, efektifitas, transparansi dan akuntabilitas suatu aktifitas kegiatan. Selain itu kemajuan TIK yang pesat serta potensi pemanfaatannya secara luas telah membuka peluang bagi pengaksesan, pengelolaan dan pendayagunaan informasi dalam volume yang besar secara cepat dan akurat.

Sejalan dengan penetrasi teknologi informasi dan komunikasi yang telah merambah menyatu ke semua segi kehidupan, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung pembangunan kesehatan menjadi tak terhindarkan. Implementasi teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang kesehatan dapat: (1) meningkatkan kualitas, aksesibilitas, dan kesinambungan upaya kesehatan serta kecepatan proses kerja terutama di fasilitas pelayanan kesehatan; (2) mengoptimalkan aliran data sehingga meningkatkan ketersediaan data dan informasi kesehatan yang berkualitas.

Penerapan teknologi informasi dan komunikasi di bidang kesehatan telah menjadi tuntutan organisasi/institusi kesehatan tidak saja di sektor pemerintah tetapi juga di sektor swasta dalam menjalankan operasional pelayanannya agar lebih efisien. Beberapa inisiatif implementasi e-kesehatan, yaitu (1) untuk mendukung

layanan kesehatan individu (sistem elektronik untuk pencatatan dan pelaporan rumah sakit, Puskesmas, dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya, serta telemedicine), (2) layanan kesehatan masyarakat (sistem elektronik untuk surveilans penyakit, penanggulangan krisis kesehatan), dan (3) layanan dukungan administrasi kesehatan (sistem elektronik untuk manajemen sumber daya manusia, logistik obat dan perbekalan kesehatan dan jaminan kesehatan). Di Indonesia pelaksanaan e-kesehatan masih terbatas pada cakupan dan wilayah dan sub sistem kesehatan tertentu.

Seiring dengan perkembangannya, teknologi informasi dan komunikasi telah diimplementasikan dalam berbagai macam bentuk dan tujuan yang beragam. Berbagai basis data yang berskala besar disimpan dalam bentuk elektronik dan disimpan pada tempat yang berbeda-beda. Beragam aplikasi perangkat lunak telah dibangun dan dimanfaatkan dalam suatu lingkungan jaringan komputer yang meliputi berbagai institusi baik pemerintah maupun swasta. Perkembangan internet secara signifikan juga telah membawa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi ke tingkatan yang lebih tinggi. Melalui jaringan internet basis data, aplikasi bahkan sistem informasi terhubung satu sama lainnya membentuk jaringan yang jauh lebih kompleks. E-Gov, E-Health, E-Learning merupakan beberapa contoh sistem informasi layanan publik yang dibangun dengan basis internet. Salah satu aspek penting dalam pembangunan masyarakat sehat adalah sistem informasi kesehatan (SIK) yang baik. SIK diperlukan untuk menjalankan upaya kesehatan dan memonitoring agar upaya tersebut efektif dan efisien. Oleh karena itu, data informasi yang akurat, pendataan cermat dan keputusan tepat kini menjadi suatu kebutuhan.

Sistem Informasi Kesehatan (SIK) merupakan suatu sistem yang tidak dapat berdiri sendiri melainkan merupakan suatu bagian dari sistem kesehatan. Saat ini, komunikasi antar sistem informasi di dunia kesehatan harus menjadi perhatian yang utama untuk para penyedia layanan medis. Banyaknya sistem informasi yang ada di instansi kesehatan mewajibkan para penyedia layanan medis harus mencari solusi untuk memecahkan masalah komunikasi. Saat ini yang menjadi kendala utama di bidang kesehatan bukan dari teknologi melainkan dari komunikasi.

Secara umum perangkat lunak Sistem Informasi Kesehatan sudah banyak, aplikasi yang dibuat bisa dikatakan sama namun apabila kita lihat lebih detail dan lebih teknis, hampir bisa dikatakan semua jenis perangkat lunak tersebut berbeda-

beda sesuai dengan kebutuhan atau permintaan pemilik institusi kesehatan tersebut. Hal ini dapat menimbulkan masalah jika suatu saat institusi kesehatan tersebut saling bertukar data atau informasi, belum lagi jika harus bertukar data dengan institusi non-kesehatan, seperti misalnya perusahaan asuransi dengan bank dan lain lain. Untuk itulah diperlukan suatu “jembatan” yang akan menjembatani pertukaran data dan informasi diantara beberapa institusi yang berbeda terfokus pada Sistem Informasi Kesehatan.

Rumah sakit sebagai tempat pemberi layanan kesehatan kepada pasien biasanya memiliki sistem informasi lebih dari satu dan biasanya tidak berdiri pada satu vendor. Contoh sistem informasi yang dimiliki oleh sebuah rumah sakit diantaranya Laboratory Information System (LIS), Radiology Information System (RIS), Picture Archiving and Communication System (PACS), Hospital Information System (HIS), dan lain-lain. Perbedaan vendor dalam sebuah instansi memicu permasalahan komunikasi dalam proses pertukaran data diantaranya mampukah sistem A memindahkan data ke sistem B, mampukah sistem A dan sistem B memahami data dengan cara yang sama, serta mampukah sistem A dan sistem B mengkoordinasikan proses kerjanya. Ketidakstandaran data akan menghambat komputerasi secara luas sehingga akan menghambat pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien yang pada akhirnya akan menghambat pelayanan kesehatan.

Untuk meminimalisir perbedaan standar data antara Sistem Informasi Kesehatan maka dibutuhkan suatu sistem yang menggunakan standarisasi kesehatan. Salah satu contoh standarisasi internasional antara lain OpenEHR standar kesehatan berasal dari Eropa dan Health Level Seven (HL7) standar kesehatan berasal dari Amerika, kedua standarisasi ini sudah mendapat pengakuan internasional sehingga banyak negara sudah menggunakannya.

BAB II

Tinjauan Pustaka

2.1 Konsep Standarisasi Data

Data merupakan bukti nyata yang menggambarkan kondisi/fakta yang sebenarnya di lapangan/masyarakat. Tanpa informasi dan data, intervensi kesehatan tidak efektif/tidak tepat sasaran. Intervensi tanpa dukungan informasi/data, Ibarat seseorang ingin memanah mata kanan kerbau, tetapi faktanya: Mata kiri yang terpanah □ tidak tepat sasaran atau memanah dengan panah tumpul □ intervensi tidak tepat/kurang efektif.

Data berperan penting bidang kesehatan sehingga data perlu dikelola secara optimal agar bisa dimanfaatkan sepenuhnya. Data dan informasi berkaitan dengan individu yang menggunakan pelayanan kesehatan yang dikumpulkan setiap kegiatan pelayanan yang diterima oleh individu tersebut. Data menyajikan fakta dan pengukuran di pelayanan kesehatan yang berisi karakteristik dari individu pasien. Data merupakan bentuk yang jamak, biasa untuk menggambarkan beberapa bentuk fakta tunggal yang disebut “elemen data”.

Standar dalam pelayanan kesehatan menyatakan bentuk praktis dari prinsip dan petunjuk untuk pengumpulan dan penyimpanan data pelayanan kesehatan. Standar mendefinisikan secara demografi dan identifikasi elemen data lainnya yang sesuai untuk pengumpulan data dan digunakan pasien dalam berbagai perawatan kesehatannya dan merupakan petunjuk untuk diaplikasikan dan dikembangkan oleh tenaga medis. Konsep untuk standarisasi data sudah mulai berkembang sejak tahun 1960an dan data dikembangkan untuk perkembangan pelayanan kesehatan. Dalam pelayanan kesehatan, ada 2 tujuan dari bentuk data :

- a. Untuk mengidentifikasi elemen data yang dikumpulkan dari setiap pasien.
- b. Untuk menyediakan kesamaan definisi untuk berbagai kondisi.

Penyusunan standar dapat dilakukan dengan membuatnya sendiri atau mengadopsi secara identik ataupun dengan modifikasi. Rujukan standar sebagian sudah ada yang mengacu pada standar nasional (SNI), internasional (ISO), HIPAA, dll. Standarisasi

dalam Sistem Informasi Kesehatan dapat dibagi berdasarkan kebutuhannya antara lain;

- a. Standarisasi dalam Data: dataset untuk Puskesmas, dataset untuk Rumah Sakit, dataset untuk Dinkes (bank data).
- b. Standarisasi Sistem: ID Nasional (NIK) sebagai master patient index, Metadata (HDD), Kodefikasi data, Protokol Pertukaran Data dan Komunikasi data.
- c. Standarisasi Tata Kelola : SOP manajemen sistem dan SOP teknis sistem.
- d. Standarisasi SDML Jabatan fungsional, Pendidikan, Pelatihan.

Manfaat dari Standarisasi Data antara lain;

- a. Administrasi : perlu kejelasan, tidak membingungkan, mudah diakses, dan konsisten.
- b. Kebutuhan data sharing untuk integrasi sistem informasi.
- c. Minimalkan biaya dan waktu (diperlukan untuk melakukan perubahan dan meneliti bila terjadi perbedaan makna data).
- d. Mengurangi duplikasi data.
- e. Meningkatkan akurasi analisis data.³

Sebagaimana disebutkan di atas bahwa standar menjadi kunci keberhasilan dalam transaksi data antar sistem informasi atau sistem elektronik. Kompleksnya ekosistem kesehatan dan terfragmentasinya sistem informasi kesehatan memerlukan implementasi e-kesehatan secara terintegrasi. Interoperabilitas antar sistem informasi perlu difasilitasi dengan penggunaan standar informatika kesehatan dan pengembangan hub interoperabilitas pertukaran informasi kesehatan (HIE) terintegrasi (integrated shared service platform) melalui arsitektur enterprise service bus.

2.2 Pengertian Health Level Seven (HL7)

Menurut Amatayakul Magret K dalam bukunya *Electronic Health Records: A Practical, Guide for Professionals and Organizations* kriteria dari EHR salah satunya mengintegrasikan data dari berbagai sumber (Integrated data from multiple source) dan guna melakukan integrasi data tersebut, EHR dapat didukung dengan Health Level Seven (HL7) yang merupakan standar untuk bertukar informasi antara aplikasi medis. Standar ini mendefinisikan format untuk transmisi informasi terkait kesehatan.

Didirikan tahun 1987, Health Level Seven (HL7) adalah salah satu dari beberapa standar ANSI (American National Standards Institute), yang telah terakreditasi oleh SDO (Standards Developing Organizations). HL7 merupakan organisasi yang mengembangkan standard bersifat non profit, dimana misinya adalah menyediakan standar untuk pertukaran data, integrasi, share dan penyimpanan informasi kesehatan elektronik untuk mendukung praktis klinis dan mendukung manajemen, mengirimkan dan mengevaluasi pelayanan kesehatan. Dapat dikatakan HL7 bukan standar arsitektur aplikasi dan basis Data namun HL7 merupakan standar pertukaran data secara elektronik dalam bentuk messaging standard.

HL7 atau Health Level Seven maksudnya Layer ke tujuh dari OSI Model yang diaplikasikan dalam konsep healthcare system. Penerapan model OSI atau Open System Interconnection yang mengatur konsep protocol layers terdiri dari 7 layers. HL7 berada di posisi aplikasi atau di layer ke 7 dan berbasis pada aplikasi healthcare. HL7 menerbitkan suatu framework berupa template struktur data berdasarkan Reference Information Model (RIM) yang berisi spesifikasi tabel dan field sesuai kebutuhan sistem administrasi di klinik maupun rumah sakit secara spesifik. Template tersebut akan dijadikan sumber acuan standar bagi para pengembang aplikasi software.

HL7 interface engine adalah interface atau mesin integrasi yang dibuat khusus untuk industry sarana pelayanan kesehatan. Interface tersebut merupakan system yang ada dengan menggunakan standard messaging protocol, dikarenakan rumah sakit dan sarana pelayanan kesehatan lain biasanya mempunyai system yang berbeda untuk berbagai aspek pelayanan yang mereka miliki. Mereka seringkali tidak dapat berkomunikasi satu sama lain. HL7 memecahkan masalah tersebut dengan menyediakan framework untuk bertukar data, integrasi, berbagi, pengambilan data dari informasi kesehatan elektronik.

2.2.1 Pemanfaatan HL7 pada EHR

Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan berkembang sangat pesat akhir-akhir ini. Bermula dari sistem informasi yang terisolasi di masing-masing rumah sakit ataupun organisasi pelayanan kesehatan primer. Hal ini menyebabkan kondisi spesifik yang dihadapi.

Saat ini di Indonesia tercatat sekitar 1300 RS dan ribuan puskesmas (Menkes RI) yang tentunya pemerintah perlu memikirkan (grand disain) EHR yang disusun secara strategis per regional meliputi wilayah Indonesia Timur, Tengah dan Barat. Rancangan EHR tersebut tentunya harus dapat mengatasi hal-hal yang sering terjadi pada rekam medis berbasis kertas antara lain:

- (1) Aksesibilitas informasi kesehatan pasien belum real time,
- (2) Kelengkapan, keakuratan dan keamanan informasi kesehatan pasien masih rendah,
- (3) Pemanfaatan data pasien dalam pengambilan keputusan, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi di sarana pelayanan kesehatan oleh para pengelola sarana pelayanan kesehatan belum optimal,
- (4) Data pasien belum dioptimalkan oleh para tenaga kesehatan untuk memberikan pelayanan secara berkesinambungan dalam rangka pelayanan yang efektif dan efisien.

EHR terdefiniskan sebagai pencatatan pelayanan kesehatan dalam paket format proses komputer yang dapat terbaca tetapi dapat diperluas termasuk di dalamnya dimanipulasi dalam program dan proses otomatis. (ISO TC 215, ISO/TR 20514).

Interoperability dalam EHR didefinisikan sebagai kemampuan dua atau lebih aplikasi untuk berkomunikasi secara efektif tanpa melakukan kompromi ketika melakukan transmisi EHR. Sangat penting untuk mengembangkan standar secara nasional dan internasional untuk EHR agar dapat :

- Bertukar data informasi pasien antara profesi kesehatan dalam berbagai macam pelayanan kesehatan.
- Bertukar data informasi pasien antara berbagai macam organisasi, lingkup enterprise, regional atau system nasional bahkan antar negara.
- Mendukung *interoperability* antara aplikasi dari pembuat yang berbeda.

Terdapat dua tipe *interoperability* yang sesuai untuk tujuan tersebut yaitu *functional interoperability* dan *semantic interoperability*..

Functional interoperability berkaitan dengan pertukaran informasi antara dua atau lebih sistem dalam format yang dapat dibaca oleh manusia. Sedangkan *Semantic interoperability* berkaitan dengan pertukaran informasi antara dua atau lebih system dalam format yang terproses computer dan diterima system. Untuk memenuhi Semantic Interoperability ada persyaratan yang harus terpenuhi yaitu

- Standarisasi EHR reference model, berkaitan dengan EHR struktur.
- Standarisasi service interface, berkaitan dengan semantic interface antara EHR dan service lain.
- Standarisasi dalam domain-specific concept models, berkaitan dengan archetypes dan template untuk domain konsep yang berbeda.
- Standarisasi terminology, berkaitan dengan bahasa yang digunakan dalam archetypes.

Dua persyaratan awal berkaitan juga dengan *functional interoperability*. Informatika sarana pelayanan kesehatan penuh dengan berbagai macam standar yang membantu untuk menyusun berbagai aspek aplikasi di pelayanan kesehatan. Aplikasi dibangun dari standar tersebut untuk penyimpanan dan struktur semantic. Terdapat berbagai interoperability dalam EHR di Amerika dan Eropa diantaranya adalah:

- ISO adalah organisasi internasional untuk standarisasi yang telah diakui di 157 negara. ISO memproduksi standar EHR terbatas pada struktur dan fungsi EHR serta system yang diproses dalam EHR.
- CEN adalah *European Committee for Standardisation*, yang terlibat dalam pengembangan multidisiplin standar termasuk system di pelayanan kesehatan. CEN dipakai di Uni Eropa dan beberapa negara di luar Eropa.
- HL7 adalah *Health Level Seven*, merupakan salah satu *American National Standards Institute (ANSI)*, terstandarisasi oleh American National Standards Institute (ANSI)-yang bergerak di area pelayanan kesehatan. HL7 dipakai di Amerika, Eropa, Asia dan Australia. Tujuannya adalah menyediakan standar untuk pertukaran data antara berbagai tipe aplikasi computer. HL7 domain termasuk data klinis dan administrative.
- DICOM – *Digital Imaging and Communication in Medicine* adalah asosiasi industry medis dan organisasi profesi medis, berada dibawah the National Electrical Manufacturers Association (NEMA). Mereka telah membuat DICOM

sebagai standar untuk komunikasi gambar medis. Standar ini mengatur pertukaran gambar medis dan informasi yang berkaitan.

Pemilihan HL7 dalam pembangunan HER ini karena HL7 menerbitkan suatu *framework* berupa *template* struktur data berdasarkan *Reference Information Model (RIM)* yang berisi spesifikasi tabel dan *field* sesuai kebutuhan sistem administrasi di klinik maupun rumah sakit secara spesifik. *Template* tersebut mendukung karena :

- *Template* tersebut akan dijadikan sumber acuan standar bagi para pengembang aplikasi *software*.
- *Human-to-Human Communication* - *templates* ini menyediakan konsep atau struktur bagi suksesnya komunikasi antar orang dalam suatu institusi ataupun antar kelompok organisasi yang membutuhkan pertukaran informasi khususnya informasi dalam bidang medis.
- *Constraint and validation of computer-to-computer messages* - *templates* ini digunakan untuk merancang validasi atau verifikasi *input* data dalam suatu *medical system*.
- *Construction* - *templates* untuk mengarahkan dan mengatur informasi pada media input data. Selain itu mendefinisikan *field-field* apa saja yang dibutuhkan dalam sebuah informasi data, apa saja tipe datanya, nilai *field-field* tertentu dalam sebuah *medical system* dll.
- *Predication* - *templates* untuk memastikan output apa saja yang dibutuhkan pada suatu sistem atau *sub-system determine*, contohnya apa saja yang perlu diinformasikan berkenaan dengan deskripsi hasil test laboratorium, dan informasi apa saja yang dapat dimanfaatkan untuk para pengambil keputusan seperti dokter dll untuk membantu klien.
- *Description* - *templates* ini menjelaskan hubungan antara elemen yang dapat dilihat dari sebuah sistem.

Selain itu terdapat *HL7 interface engine*, dengan melalui *HL7 interface engine* sarana pelayanan kesehatan dapat mengambil manfaat informasi yang telah ada tanpa melakukan investasi besar lagi dengan teknologi baru, biaya yang murah serta tanpa

mengganggu sistem yang telah ada. Disamping itu terdapat peluang untuk berhubungan dengan sistem di luar sarana mereka.

Alasan lain menggunakan HL7 adalah biasanya rumah sakit dan organisasi kesehatan lainnya memiliki banyak sistem komputer yang berbeda digunakan untuk segala sesuatu dari catatan penagihan untuk pelacakan pasien. Semua sistem harus berkomunikasi dengan satu sama lain (atau "interface") ketika mereka menerima informasi baru, tetapi tidak semua melakukannya. HL7 menetapkan sejumlah standar yang fleksibel, pedoman, dan metodologi di mana sistem berbagai kesehatan dapat berkomunikasi satu sama lain. Pedoman atau standar data adalah seperangkat aturan yang memungkinkan informasi untuk dibagikan dan diproses dengan cara yang seragam dan konsisten. Standar-standar data dimaksudkan untuk memungkinkan organisasi kesehatan untuk dengan mudah berbagi informasi klinis. Secara teoritis, kemampuan untuk bertukar informasi harus membantu untuk meminimalkan kecenderungan untuk perawatan medis secara geografis terisolasi dan sangat bervariasi.

HL7 mengembangkan standar konseptual (misalnya, HL7 RIM), standar dokumen (misalnya, HL7 CDA), standar aplikasi (misalnya, HL7 CCOW), dan standar pesan (misalnya, HL7 v2.x dan v3.0). Pesan standar sangat penting karena mereka mendefinisikan bagaimana informasi dikemas dan dikomunikasikan dari satu pihak kepada pihak lain. Standar tersebut mengatur jenis bahasa, struktur dan data yang diperlukan untuk integrasi mulus dari satu sistem ke sistem lain. HL7 meliputi siklus hidup lengkap dari sebuah spesifikasi standar termasuk pengembangan, adopsi, pengakuan pasar, pemanfaatan, dan kepatuhan. Bisnis menggunakan standar HL7 membutuhkan keanggotaan organisasi dibayar dalam HL7 HL7 Anggota Inc dapat mengakses secara gratis standar dan non anggota dapat membeli standar dari HL7 atau ANSI.

BAB III

KESIMPULAN

Kesimpulan dari HL7 adalah didirikan pada tahun 1987, HL7 adalah organisasi nirlaba, ANSI-Terakreditasi standar pengembangan yang didedikasikan untuk menyediakan kerangka komprehensif dan standar terkait untuk pertukaran, integrasi, berbagi, dan pengambilan informasi kesehatan elektronik yang mendukung klinis dan praktek. HL7 maksudnya layer ke 7 dari OSI atau Open System Interconnection yang mengatur konsep protokol layers terdiri dari 7 layers. HL7 berada diposisi aplikasi atau di layer ke 7 dan berbasis pada aplikasi healthcare.

DAFTAR PUSTAKA

Muslim, A. 2013. *Pengembangan Web Service Transformasi Data Kesehatan Berbasis Open HER Menjadi Standar Health Level Seven (HL7)*. Jakarta : Universitas Gunadarma

HL7 Manual Book. 2002. Health Level Seven Technical Manual. New York : 2000

STANDARISASI DATA DAN INTEROPERABILITAS

“ LOINC “



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem informasi kesehatan (SIK) merupakan topik yang penting dalam pelaksanaan sistem kesehatan nasional (SKN) dan juga bagi penyelenggaraan pelayanan kesehatan. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan adopsi SIK berbasis elektronik. Diantaranya adalah melakukan kerjasama dengan fasilitas kesehatan lain yang sudah menggunakan SIK, melakukan kerjasama dengan pihak ketiga (*vendor*) (Subramanian & Soh 2006), mengembangkan SIK secara mandiri baik dimulai dari awal maupun menggunakan konsep *open source* (OS) (Dinevski et al. 2007), dan dukungan dari pihak otoriter dalam menciptakan suatu sistem informasi yang dapat digunakan secara bersama-sama.

Seperti halnya upaya yang dilakukan oleh “Kementrian Kesehatan Republik Indonesia” yaitu dengan mengembangkan sistem informasi kesehatan yang diberi nama “SIKDA Generik” dan “SIMRS GOS”. Alasan utama penyelenggara pelayanan kesehatan yang ingin melakukan adopsi SIK berbasis elektronik karena beberapa hal, diantaranya meningkatkan proses pertukaran data yang akan semakin cepat secara digital, tidak membutuhkan *space* terlalu besar dalam menyimpan hasil rekam medis, meningkatkan keamanan data kesehatan sehingga kerahasiaan pasien lebih terjamin, serta memudahkan untuk menghubungkan data dari fasilitas pelayanan kesehatan ke pusat (Wilder 2010). Alasan tersebut menjadi masuk akal jika dilihat dari laporan *Health System Financing: The path to universal coverage* oleh Dr Margaret Chan sebagai *Director General* dari “World Health Organization”, mengatakan bahwa kebijakan dalam mendorong penggunaan sistem kesehatan yang bersifat generik dapat menghemat sekitar 60% dari biaya kesehatan dibanyak negara (Chan 2010). Fakta menunjukkan bahwa sekitar 20% - 40% dana kesehatan menjadi sia-sia atau tidak terserap dengan baik, dikarenakan sistem pelayanan yang tidak efisien, salah satunya diakibatkan karena sistem manual yang masih terlalu lambat dan memerlukan banyak sumber daya.

Sistem informasi kesehatan (SIK) di Indonesia merupakan suatu sistem pengelolaan data dan informasi kesehatan disemua tingkat pemerintah secara

sistematis dan terintegrasi untuk mendukung manajemen kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Menurut David S. Evans dan Bernard J. Reddy, permasalahan yang terdapat dalam adopsi SIK diantaranya, belum adanya standar secara umum dalam pengembangan SIK oleh regulator. Akibatnya terjadi fragmentasi sistem dengan *framework* yang berbeda-beda, baik dari aspek karakteristik, kapasitas fasilitas penyelenggara pelayanan kesehatan, maupun spesifikasi teknis (Evans & Reddy 2003).

Hal ini sangat beralasan karena berdasarkan peta sumberdaya jumlah fasilitas kesehatan di IndoJJnesia oleh “Badan Nasional Penanggulangan Bencana” (BNPB) tahun 2011 menunjukkan bahwa di Indonesia terdapat lebih dari 8.471 puskesmas dan 1.523 rumah sakit dalam wilayah yang sangat terdistribusi (Badan Nasional Penanggulangan Bencana 2011). Pengembangan SIK di Indonesia telah sesuai dengan tujuan SIK baik secara nasional maupun daerah dan telah direspon oleh fasilitas pelayanan kesehatan. Di rumah sakit, sistem informasi elektronik berfungsi dalam mendukung dan mempermudah tenaga kesehatan untuk meningkatkan kinerja dibidang pelayanan kesehatan terhadap pelanggan “pasien”, menunjang kelancaran proses pelayanan kesehatan, administrasi dan keuangan, mengelola siklus informasi agar dapat digunakan dalam pengambilan keputusan manajemen rumah sakit secara lebih baik, dan mengintegrasikan berbagai bidang pelayanan yang ada di rumah sakit dalam suatu sistem informasi yang menyeluruh. Dalam implementasinya berbagai strategi dilakukan oleh rumah sakit seperti membeli jadi, bekerjasama dengan pihak ketiga atau “*vendor*” yang berupa kerjasama pengembangan, gabungan pengembangan sendiri dan bekerjasama dengan pihak ketiga, serta menggunakan sistem yang disediakan oleh pihak otoritas diantaranya kementrian kesehatan, dinas kesehatan atau yayasan. Beberapa rumah sakit yang telah mampu memutuskan untuk mengembangkan sendiri dari awal maupun dengan menggunakan konsep *open source* (OS). Solusi menggunakan OS bagi negara berkembang seperti Indonesia seolah menjadi solusi yang mujarab, yaitu dengan menyediakan *software* yang dapat dipakai dan dikembangkan secara bersama-sama yang banyak dikenal dengan istilah *open source software* (OSS).

Pengembangan *open source software* (OSS) di Indonesia sendiri telah sejalan dengan kebijakan strategis nasional iptek dan juga agenda riset nasional tahun 2006-2009, salah satu program pemerintah yang bertujuan untuk mengurangi kesenjangan digital adalah dengan menyediakan alternatif platform perangkat lunak

yang bersifat *free* dan dapat memberikan peluang cukup besar untuk tumbuhnya pengembang “*vendor*” dan klaster industri perangkat lunak lokal buatan Indonesia, yaitu melalui OSS. Selain itu secara langsung pemerintah Indonesia telah mendukung gerakan *open source* (OS), melalui program “Indonesia Goes Open Source” (IGOS) yang telah dicanangkan dan dijalankan sejak tahun 2004. Gerakan IGOS didukung oleh beberapa kementerian yang ada di Indonesia, diantaranya kementerian “Negara Riset dan Teknologi”, kementerian “Hukum dan Hak Asasi Manusia”, kementerian “Negara Pendayagunaan Aparatur Negara”, departemen “Komunikasi dan Informatika”, dan departemen “Pendidikan Nasional”, bahkan sebagian daerah dan sektor pendidikan juga telah turut menggalangkan *goes open source* sebagai dukungan terhadap program IGOS (Indrayanto et al. 2007).

Open source software (OSS) secara kualitas tidak kalah dengan *software* yang berbayar atau *proprietary software* (PS). Hal ini cukup beralasan karena sampai saat ini sudah banyak tersedia *software* berbasis OSS khususnya dalam bidang kesehatan. Untuk rumah sakit *software* berbasis OSS telah banyak tersedia, baik untuk rekam medis elektronik seperti WorldVista, OpenHRE, OpenVista, FreeMed, sistem informasi rumah sakit seperti Care2X, OpenEMR, ClearHealth, SQLClinic, sistem informasi farmasi seperti SmartenRX, MediStore, Epostrx, sistem pendukung keputusan medis seperti EGADSS, Smartie, sistem informasi radiologi Raynux, AMIDE, BLOX, sistem informasi laboratorium GnosisLims, LOINC, dan *software* telemedicine seperti iPath, Harp (Muñoz- Cornejo 2007). Selain itu ada *software* berbasis OSS yang berkembang di Indonesia atau *software* kesehatan lokal yang berbasis OSS diantaranya SISFOMas, C-care, dan SiberMedOS. Bahkan pemerintah Indonesia melalui departemen kesehatan turut berperan serta dalam upaya untuk menunjang penyelenggaraan SIK secara nasional, yaitu dengan mengembangkan suatu SIK yang menggunakan konsep *open source* (OS), dimana *source code* akan menjadi domain umum. Komunitas pengembang aplikasi di Indonesia dapat bersama-sama mengembangkan dan meningkatkan kualitasnya untuk menampung semua kebutuhan data termasuk dari sektor swasta. Sehingga SIK dapat berjalan secara paralel, dapat diintegrasikan menjadi satu sistem pada masa depan, dan berkontribusi pada bank data kesehatan nasional. Selain itu untuk mengkomputerisasi proses kerja pada fasilitas pelayanan kesehatan meningkatkan efektifitas kerja, transparan, dan efisien pelayanan kesehatan. (Pusat

Data dan Informasi 2011). Namun pengembangan OSS untuk kesehatan di Indonesia tidak berjalan sebagaimana yang diharapkan para peminat OSS di tanah air masih sebatas menggunakan saja atau hanya melakukan instalasi tanpa melakukan modifikasi, menambahkan fitur, atau memperbaiki “*bug*” yang ada.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam makalah ini adalah Bagaimana strategi pola adopsi sistem informasi kesehatan (SIK) berbasis *Loinc* berdasarkan tipe-tipe dari rumah sakit yang ada di Indonesia.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka dikelompokkan menjadi tujuan umum dan tujuan khusus, yaitu sebagai berikut :

1. Tujuan Umum

Mendeskripsikan model adopsi sistem informasi kesehatan (SIK) yang berbasis *Loinc* pada rumah sakit yang ada di Indonesia

2. Tujuan Khusus

Mengidentifikasi karakteristik rumah sakit yang menggunakan sistem informasi kesehatan (SIK) berbasis *Loinc*.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Sejarah Singkat Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC)

LOINC, yang berarti Logical Observation Identifiers Names and Codes, dimulai pada tahun 1994 oleh Clem McDonald, kemudian seorang penyelidik di Regenstrief Institute, sebuah organisasi penelitian medis nirlaba yang berhubungan dengan Indiana University. Regenstrief mengorganisir Komite LOINC untuk mengembangkan terminologi umum dalam pengamatan laboratorium dan klinis. Hal ini dilakukan karena terdapat kecenderungan yang berkembang saat mengirim data klinis secara elektronik dari laboratorium serta produsen data lainnya ke rumah sakit, kantor dokter, dan pembayar yang menggunakan data untuk perawatan klinis dan tujuan manajemen.

B. Pengertian Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC)

LOINC merupakan bahasa umum (satu set pengenalan, nama, dan kode) untuk mengidentifikasi pengukuran, pengamatan, dan dokumen kesehatan. LOINC menganggap identifikasi pengukurannya sebagai suatu observasi yang disebut “question” dan nilai hasil observasi sebagai “answer”.

LOINC mempunyai katalog pengukuran yang kaya, termasuk tes laboratorium, tindakan klinis seperti tanda-tanda vital dan tindakan antropometrik, instrumen survei standar, dan banyak lagi. LOINC memungkinkan pertukaran dan agregasi/ pengumpulan hasil klinis untuk pengiriman perawatan, manajemen hasil, dan penelitian dengan menyediakan satu set kode universal dan nama terstruktur untuk secara jelas mengidentifikasi hal-hal yang dapat diukur atau amati.

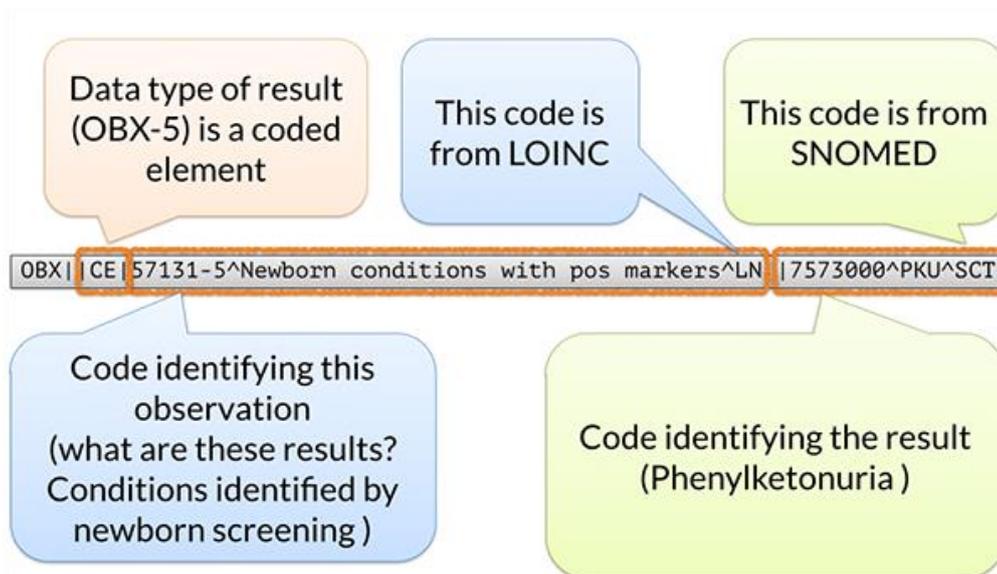
C. Gambaran Kode Tes dan Pengukuran LOINC Dengan Hasil Kode CT SNOMED

Observasi LOINC sendiri tidak selalu membutuhkan kode untuk nilai hasil (answer). Namun apabila diperlukan *answer*, standar CT SNOMED dijadikan sebagai kode yang mewakili nilai hasil ⁽¹⁾. SNOMED CT atau SNOMED Clinical Terms adalah kumpulan data yang dapat diolah secara sistematis dari istilah medis yang memberikan kode, istilah, sinonim dan definisi yang digunakan dalam dokumentasi klinis dan pelaporan. SNOMED CT dianggap sebagai terminologi perawatan kesehatan multibahasa yang paling komprehensif di dunia.

Tujuan utama dari SNOMED CT adalah untuk menyandikan makna yang digunakan dalam informasi kesehatan dan untuk mendukung pencatatan data klinis yang efektif dengan tujuan meningkatkan perawatan pasien. Contohnya

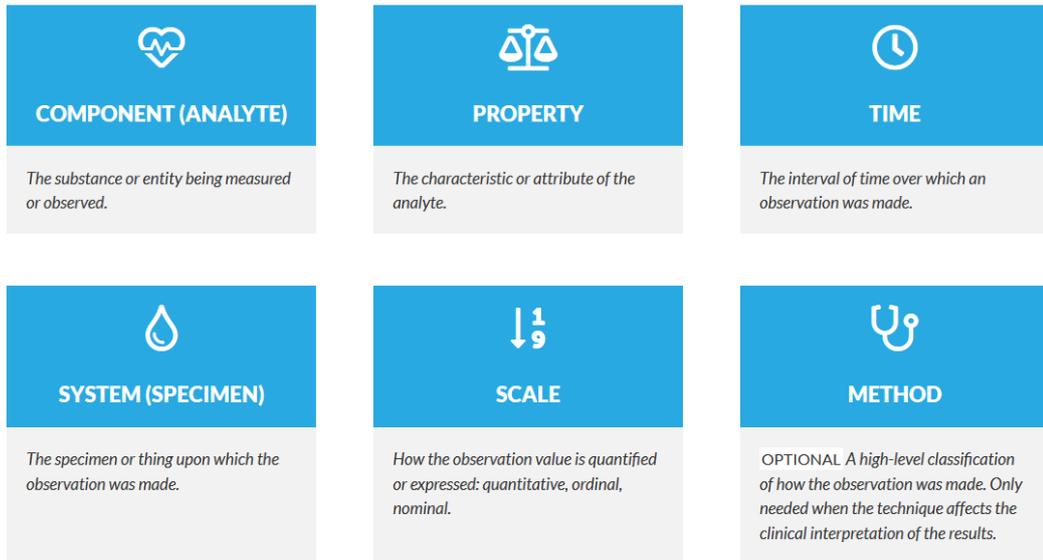
kode dari standar LOINC. SNOMED CT menyediakan terminologi umum inti untuk catatan kesehatan elektronik. Cakupan luas SNOMED CT meliputi: temuan klinis, gejala, diagnosis, prosedur, struktur tubuh, organisme dan etiologi lain, zat, obat-obatan, perangkat dan specimen ⁽²⁾ .

Yang kita ketahui, kebanyakan laboratorium dan sistem klinis saat ini mengirim data menggunakan standar HL7 versi 2. Melihat contoh pesan HL7 pada hasil tes yang berjalan, dapat diketahui bagaimana kode LOINC mengidentifikasi pertanyaan dan kode CT SNOMED mewakili jawabannya :



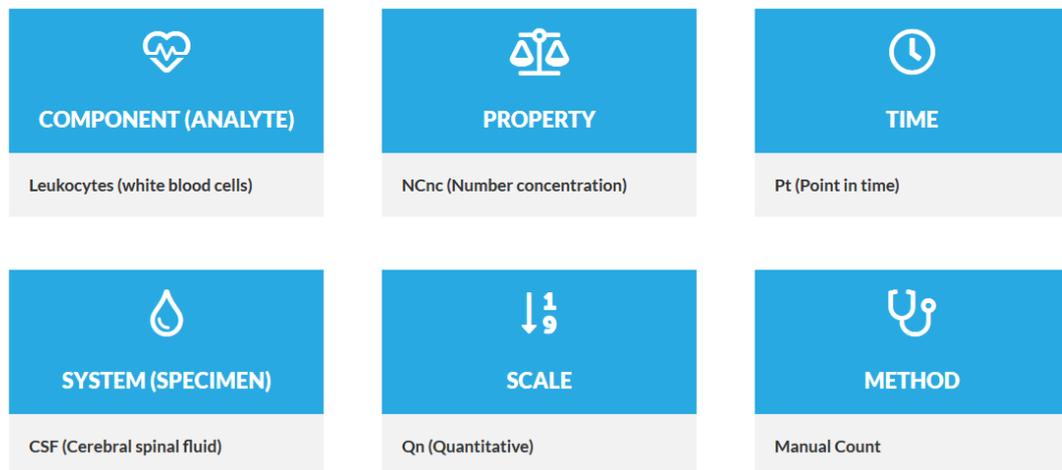
D. Dasar – Dasar Istilah LOINC

Tujuan LOINC adalah menciptakan kode yang berbeda untuk setiap tes, pengukuran, atau observasi yang memiliki makna klinis yang berbeda. Untuk melakukan itu, kode LOINC membedakan pengamatan yang diberikan (pengujian yang dipesan/ dilaporkan, pertanyaan survei, dokumen klinis) di enam dimensi yang disebut *Parts*.



Contoh LOINC :

Berikut ini adalah rincian LOINC untuk penghitungan manual sel darah putih pada spesimen cairan tulang belakang serebral, yang direpresentasikan dengan kode LOINC 806-0.



Nama LOINC :

LOINC menciptakan beberapa label teks (nama) yang berbeda untuk mewakili masing-masing konsep. Kami menyebutnya nama resmi enam bagian, seperti yang dijelaskan di atas, *Fully-Specified Name* (FSN). Kami juga membuat tampilan yang lebih ramah dokter yang disebut *Long Common Name* (LCN) dan *Short Name* yang dapat berguna ketika Anda membutuhkan tajuk kolom dalam laporan. Berikut adalah nama untuk kode LOINC 806-0:

Fully-Specified Name (FSN)	Long Common Name (LCN)	Short Name
Leukocytes: NCnc: Pt: CSF: Qn: Manual count	Leukocytes [# /volume] in Cerebral spinal fluid by Manual count	WBC # CSF Manual

E. Cakupan LOINC (Laboratorium dan Klinis)

Ruang lingkup keseluruhan LOINC tercakup pada apa saja yang bisa diuji, diukur, atau diamati tentang seorang pasien. Standar ini biasanya berbicara tentang dua divisi utama dari konten di LOINC: Laboratorium dan Klinis.

1. Laboratorium

Laboratorium LOINC mencakup segala sesuatu yang dapat diuji, diukur, atau diamati tentang spesimen. Bagian ini berisi kategori umum kimia, hematologi, serologi, mikrobiologi (termasuk parasitologi dan virologi), toksikologi; serta kategori untuk jumlah sel, kerentanan antibiotik, dan banyak lagi.

2. Klinis

Bagian klinis LOINC mencakup segala sesuatu yang dapat diuji, diukur, atau diamati tentang pasien tanpa membuang spesimen dari mereka. LOINC memiliki kode untuk pengamatan seperti tanda-tanda vital, hemodinamik, asupan/ output, EKG, USG obstetrik, gema jantung, pencitraan urologi, prosedur gastroendoskopi, manajemen ventilator paru, studi radiologi, dokumen klinis, instrumen survei yang dipilih (misalnya Glasgow Coma Score, PHQ- 9 skala depresi, instrumen penilaian pasien yang diperlukan CMS), dan pengamatan klinis lainnya ⁽¹⁾ .

F. Sub Entri Data LOINC

LOINC secara unik menandai setiap entri berdasarkan beberapa aspek, antara lain :

1. ID (LOINC_NUM): Nomor unik dengan digit cek
2. Parameter (KOMPONEN): Nama parameter

3. Properti Terukur (PROPERTI): measurand mis. Panjang, massa, konsentrasi massa, fraksi volume tetapi bukan satuan. Bagian ini terdapat panjang namun bukan dalam bentuk meter, inci, cm atau km.
4. Waktu pengukuran (TIME_ASPECT): Dalam banyak kasus, Pt (titik waktu) adalah waktu pengukuran. Contohnya "2 jam setelah tes glukosa darah".
5. Skala Pengukuran (SCALE_TYPE): Nilai kuantitatif, nilai ordinal (misalnya, kecil, sedang, besar), teks bebas, dll.
6. Metode pengukuran (METHOD_TYPE): Metode pengukuran (opsional)
7. KELAS: pengelompokan nilai misalnya Bank darah, kimia klinis, dll.
8. Sumber Sampel (SOURCE): Dari mana asalnya sampel, mis. Darah, darah vena, kotoran telinga, tulang, tinja, urine dll. ⁽³⁾

Database LOINC :

A	B	C	D	E	F	G	H	I
LOINC_NUM	COMPONENT	PROPERTY	TIME_ASPECT	SYSTEM	SCALE_TYP	METHOD_TY	CLASS	SOURCE
10405-9	Inject varicella zoste	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10406-7	little i Ag	Pr	Pt	RBC^BPU	Ord		BLDBK	CBB
10407-5	little i Ag	Pr	Pt	RBC^donor	Ord		BLDBK	CBB
10408-3	little i Ag	Pr	Pt	RBC	Ord		BLDBK	CBB
10409-1	Pentaspam given	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10410-9	Plasma given	Type	Pt	^Patient	Nom		BLDBK	CBB
10411-7	Plasma given	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10412-5	Platelets given	Type	Pt	^Patient	Nom		BLDBK	CBB
1041-3	G Ag	Pr	Pt	RBC	Ord		BLDBK	FS
10413-3	Rh immune globulin	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10414-1	Transfuse albumin	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10415-8	Transfuse blood exc	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10416-6	Transfuse blood pro	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10417-4	Transfuse cryopreci	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB
10418-2	Transfuse factor IX	Vol	Pt	^Patient	Qn		BLDBK	CBB

The screenshot shows the LOINC website interface with a search bar containing 'hematocrit'. Below the search bar, a table displays search results for 'hematocrit' with columns: LOINC, LongName, Component, Property, Timing, System, Scale, Method, and exUCUMunits.

LOINC	LongName	Component	Property	Timing	System	Scale	Method	exUCUMunits
4544-3	Hematocrit [Volume Fraction] of Blood by Automated count	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	Automated count	%
20570-8	Hematocrit [Volume Fraction] of Blood	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn		%
31100-1	Hematocrit [Volume Fraction] of Blood by Impedance	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	Impedance	%
4545-0	Hematocrit [Volume Fraction] of Blood by Centrifugation	Hematocrit	VFr	Pt	Bld	Qn	Spun	%
11153-4	Hematocrit [Volume Fraction] of Body fluid	Hematocrit	VFr	Pt	Body fld	Qn		%
13508-7	Hematocrit [Volume Fraction] of Cerebral spinal fluid by Centrifugation	Hematocrit	VFr	Pt	CSF	Qn	Spun	%

BAB III

PENUTUP

Kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :

1. LOINC merupakan bahasa umum (satu set pengenalan, nama, dan kode) untuk mengidentifikasi pengukuran, pengamatan, dan dokumen kesehatan.
2. Tujuan LOINC adalah menciptakan kode yang berbeda untuk setiap tes, pengukuran, atau observasi yang memiliki makna klinis yang berbeda.
3. Pengamatan LOINC terdiri dari enam dimensi, yaitu :
 - a. Component (Analyte) → The substance or entity being measured or observed.
 - b. Property → The characteristic or attribute of the analyte.
 - c. Time → The interval of time over which an observation was made.
 - d. System Specimen → The specimen or thing upon which the observation was made.
 - e. Scale → How the observation value is quantified or expressed: quantitative, ordinal, nominal.
 - f. Method → Optional A high-level classification of how the observation was made. Only needed when the technique affects the clinical interpretation of the results.
4. Ruang lingkup keseluruhan LOINC tercakup pada dua divisi utama: Laboratorium dan Klinis.

DAFTAR PUSTAKA

1. <https://loinc.org/>
2. <https://www.snomed.org/>
3. <https://www.johner-institut.de/blog/medizinische-informatik/loinc-logical-observati-on-identifiers-names-and-codes/>