

**LAPORAN AKHIR
HIBAH BERSAING (HIBER)**



**PROTOTYPE SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT
UNTUK SARANA PRAKTEK MAHASISWA REKAM MEDIS**

Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun

Ketua/Anggota TIM

Slamet Sudaryanto Nurhendratno, ST.M.Kom.0607087101 (Ketua)

Fikri Budiman, M,Kom.0604047201(Anggota)

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO SEMARANG
DESEMBER 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Prototype Sistem Informasi Rumah Sakit Untuk Sarana Praktek Mahasiswa Rekam Medis

Peneliti / Pelaksana : SLAMET SUDARYANTO N ST,M.Kom

Nama Lengkap : 0607087101

NIDN :

Jabatan Fungsional : Teknik Informatika

Program Studi : 08562696151

Nomor HP : slametadica301@gmail.com

Surel (e-mail) :

Anggota Peneliti (1) : FIKRI BUDIMAN

Nama Lengkap : 0604047201

NIDN : UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

Perguruan Tinggi :

Institusi Mitra (jika ada) :

Nama Institusi Mitra :

Alamat :

Penanggung Jawab :

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 46.000.000,00

Biaya Keseluruhan : Rp. 82.150.000,00

Semarang, 9 - 12 - 2013,
Ketua Peneliti,


(SLAMET SUDARYANTO N ST,M.Kom)
NIP/NIK0686112009361


Mengetahui
Dekan Fasilkom
(Dr. T. B. Syukur)
NIP/NIK 0686.11.1992.017


Menyetujui
Kepala LP2M
(X. Tyas Catur Pramudi, S.Si.M.kom)
NIP/NIK 0686.11.1994.046

RINGKASAN

Model Driven Architecture (MDA) adalah arsitektur yang diperkenalkan oleh Object Management Group (OMG). MDA ini merupakan pendekatan untuk spesifikasi sistem dan mendukung interoperabilitas berdasarkan penggunaan model-model formal. Pada model MDA ini memiliki beberapa tahapan. Platform aplikasinya dimulai dari tahapan Computation Independent Model (CIM) yang berisi aturan formal dari proses bisnis modul aplikasi. Selanjutnya Platform Independent Model (PIM), PIM dinyatakan dalam bahasa pemodelan platform independen seperti UML. Selanjutnya PIM diterjemahkan kedalam Platform Specific Model yang bisa diimplementasikan kedalam beberapa platform bahasa pemrograman dengan aturan-aturan formal. Inti dari konsep MDA adalah menggunakan standar penting dari OMG seperti Unified Modeling Language (UML), Meta Object Facility (MOF), XML Metadata Interchange (XMI) dan Common Warehouse Metamodel (CWM). Pada penerapan MDASIMRS (Sistem anajemen Informasi Rumahsakit) ini CIM SIMRS, membuat model target yang berisi semua aturan bisnis yang ditetapkan dalam bisnis inti SIMRS. Pada kasus CIM SIMRS ini target yang ingin dicapai adalah aturan yang diterapkan pada poli rawat jalan. Dimana poli rawat jalan dan tindakan pada masing-masing poli bisa di create secara dinamis dan independen. Tindakan medis bisa di distribusikan pada setiap poliklinik secara mandiri. Selanjutnya PIM SIMRS, membuat model target yang hanya berisi unsur data dalam menentukan model konseptual SIMRS. PIM SIMRS ini merupakan mapping independen antara PIM dan PSM sesuai dengan aturan bisnis dari CIM SIMRS maka didapatkan platform service yang independen yaitu : service create frame modul rawat jalan, create pelayanan medis/non medis, create integras dan distribusi pelayanan medis/non medis serta service alokasi kelompok aplikasi pada user tertentu. Namun demikian untuk menghasilkan prototype SIMRS yang bisa secara dinamis digunakan untuk sarana praktek rekam medis, aplikasi tersebut harus diuji untuk menghasilkan beberapa kualitas yang di harapkan oleh user. Beberapa kualitas yang diharapkan adalah kualitas system, kualitas datadan informasi, kualitas integrasi, kesederhanaan dan kemudahan penggunaan. Metode yang dipakai untuk melakukan uji tersebut menggunakan metode TAM (Technology Acceptance Model). Dengan metode tersebut diharapkan hasilnya akan dapat diterima oleh user karena memiliki dampak positif dan manfaat. Pada penelitian ini tahapan uji aplikasi prototype SIMRS sebagai media belajar mahasiswa rekam medis akan segera dilakukan setelah beberapa service dan fungsi aplikasi disusun berdasarkan arsitektur MDA. Dari hasil uji aplikasi diharapkan ada respons dan umpan balik untuk memperbaiki PSM sehingga tahapan pengembangan prototype kembali melakukan redesain dalam rangka revisi atau memperbaiki PSM.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan laporan akhir penelitian ini. Penelitian yang berjudul **PROTOTYPE SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT UNTUK SARANA PRAKTEK MAHASISWA REKAM MEDIS**, merupakan penelitian hibah bersaing yang dibiayai DIKTI selama dua tahun.

Selama melakukan penelitian dan selesainya laporan akhir penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril dan materiel. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Direktur Jendral Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti) Kemendikbud
2. Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Ditlitabmas)
3. Kopertis wilayah VI Jawa Tengah
4. Rektor UDINUS Semarang
5. Ketua Lembaga Penelitian UDINUS Semarang
6. Dosen dan mahasiswa Udinus Semarang
7. Istri, anak dan kerabat atau keluarga besar

Meskipun sudah memperhatikan berbagai aspek yang berhubungan dengan dengan penulisan laporan akhir penelitian ini, peneliti menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini. Saran dan kritik yang bersifat membangun merupakan masukan yang peneliti harapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat dan dapat dikembangkan oleh para peneliti lainnya.

Semarang, 3 Desember 2013

Slamet Sudaryanto N
NIDN. 0607087101

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	i
Ringkasan	ii
Prakata	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
Bab 1 Pendahuluan	1
Bab 2 Tinjauan Pustaka	
2.1. Rumah Sakit.....	4
2.2. Rekam Medis.....	6
2.3. Sistem informasi.....	7
2.4. SIMRS.....	8
2.5. Tahap Pengembangan SIMRS.....	8
2.6. MDA.....	10
2.7. TAM.....	14
Bab 3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	17
Bab 4 Metodologi Penelitian	
4.1. Metode dan Desain Penelitian.....	19
4.2. Identifikasi Masalah.....	19
4.3. Merumuskan Hipotesa	20
4.4. Merancang dan Mendesain Prototype.....	20
4.5. Eksperimental Prototype.....	20
4.6. Evaluasi Prototype.....	21
4.7. Prose Berulang.....	21
4.8. Penerimaan Prototype.....	21
Bab 5 Hasil Yang Dicapai	
5.1. Desain MDA pada SIMRS.....	23
5.2. Hasil Pendefinisian CIM SIMRS	24
5.3. Hasil Analisa PIM SIMRS	25
5.4. Desain PSM SIMRS.....	25
Bab 6 Kesimpulan dan Saran.....	31
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tahapan Penelitian yang sudah dilakukan dan akan dilanjutkan.....	29
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model Driven Architecture.....	10
Gambar 2. Tiga Sudut Pandang MDA.....	11
Gambar 3. Iterative Spiral Process.....	12
Gambar 4. Cara Kerja MDA.....	14
Gambar 5. Model DeLone dan McLean.....	15
Gambar 6. Komponen View Unit Layanan Medis.....	25
Gambar 7. Service Create Poli.....	26
Gambar 8. Service Create Pelayanan Medis.....	26
Gambar 9. Services Mapping Pelayanan Medis.....	27
Gambar 10. Services Create User.....	27
Gambar 11. Hasil Mapping Services Layanan Rawat jalan.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Tindak Lanjut Pemanfaatan Hasil

Lampiran 2. Personalia Tenaga Peneliti Beserta Kualifikasinya

Lampiran 3. HKI dan Publikasi

BAB 1

PENDAHULUAN

Keuntungan Model Driven Architecture (MDA) adalah arsitektur yang diperkenalkan oleh Object Management Group (OMG). MDA ini merupakan pendekatan untuk spesifikasi sistem dan mendukung interoperabilitas berdasarkan penggunaan model-model formal. Pada model MDA ini memiliki beberapa tahapan. Platform aplikasinya dimulai dari tahapan Computation Independent Model (CIM) yang berisi aturan formal dari proses bisnis modul aplikasi. Selanjutnya Platform Independent Model (PIM), PIM dinyatakan dalam bahasa pemodelan platform independen seperti UML. Selanjutnya PIM diterjemahkan kedalam Platform Specific Model yang bisa diimplementasikan kedalam beberapa platform bahasa pemrograman dengan aturan-aturan formal. Inti dari konsep MDA adalah menggunakan standar penting dari OMG seperti Unified Modeling Language (UML), Meta Object Facility (MOF), XML Metadata Interchange (XMI) dan Common Warehouse Metamodel (CWM). Pada penerapan MDASIMRS (Sistem Manajemen Informasi Rumahsakit) ini CIM SIMRS, membuat model target yang berisi semua aturan bisnis yang ditetapkan dalam bisnis inti SIMRS. Pada CIM SIMRS ini target yang ingin dicapai adalah aturan yang diterapkan pada poli rawat jalan. Dimana poli rawat jalan dan tindakan pada masing-masing poli bisa di create secara dinamis dan independen. Tindakan medis bisa di distribusikan pada setiap poliklinik secara mandiri. Selanjutnya PIM SIMRS, membuat model target yang hanya berisi unsur data dalam menentukan model konseptual SIMRS. PIM SIMRS ini merupakan mapping independen antara PIM dan PSM sesuai dengan aturan bisnis dari CIM SIMRS maka didapatkan platform service yang independen yaitu : service create frame modul rawat jalan, create pelayanan medis/non medis, create integras dan distribusi pelayanan medis/non medis serta service alokasi kelompok aplikasi pada user tertentu. SIMRS yang di desain dengan model driven arsitektur tersebut akan menghasilkan aplikasi yang dinamis dan sesuai untuk aplikasi SIMRS yang bisa digunakan untuk belajar sesuai kebutuhannya, karena dengan model arsitektur MDA tersebut aplikasi bisa di distribusi dan dikolaborasi sesuai service yang diinginkan (customisaation).

Arsitektur MDA tersebut sangat berkaitan dengan kebutuhan perancangan SIMRS dewasa ini, dimana perkembangan ilmu kedokteran dan teknologi informasi serta membaiknya keadaan sosial ekonomi dan pendidikan masyarakat, mengakibatkan perubahan sistem penilaian masyarakat yang menuntut pelayanan kesehatan yang bermutu. Salah satu parameter untuk menentukan mutu pelayanan kesehatan di rumah sakit adalah pengelolaan data atau informasi dari rekam medik yang cepat, lengkap dan akurat yang dikelola dalam SIMRS. Untuk menghasilkan data rekam medik yang cepat, lengkap dan akurat dibutuhkan manajemen pengolahan aplikasi data rekam medis dengan sistem informasi dan petugas rekam medis yang dinamis dan integrated. Keterlambatan data rekam medis, ketidak akuratan ataupun kesalahan data rekam medis seorang pasien akan sangat mempengaruhi keakuratan tindakan medis terhadap seorang pasien, bahkan akan menjadi pemicu terjadinya mal praktek oleh petugas medis atau paramedis. Salah satu aspek yang sangat berperan secara signifikan dalam menentukan kualitas rekam medis rumah sakit adalah kinerja petugas rekam medis dalam menggunakan sistem pengolahan data rekam medis elektronik yang tercakup dalam sistem informasi rumah sakit (SIMRS).

Kinerja pelayanan kesehatan di rumah sakit berdasarkan penelitian Gibson (1992) sangat dipengaruhi oleh petugas data rekam medis, ada tiga perangkat variabel yang mempengaruhi kinerja yaitu : (1) variable individual terdiri dari kemampuan dan ketrampilan, (2) variable organisasi terdiri dari sumberdaya, kepemimpinan, imbalan, struktur, desain pekerjaan dan (3) variable psikologis terdiri dari persepsi, sikap, kepribadian dan motivasi. Perguruan tinggi di negara kita yang memiliki program studi rekam medis sebagai satu-satunya tempat lahirnya (individu) rekam medis sudah seharusnya memiliki peranan yang penting dalam menyiapkan kemampuan dan ketrampilan pengelolaan rekam medis. Namun dalam proses pembelajarannya di perguruan tinggi memiliki kendala teknologi, dimana perguruan tinggi tidak memiliki laboratorium sistem informasi rumah sakit yang terintegrasi sebagai media praktek rekam medis. Untuk memiliki SIMRS harganya masih relatif mahal dan mudah ketinggalan teknologinya dan fungsinya, karena SIMRS yang baik akan selalu berkembang mengikuti perkembangan teknologi penduduknya seperti peralatan medis yang selalu berkembang. Cara yang ditempuh perguruan tinggi dalam menyaliasi

permasalahan tersebut adalah dengan mengadakan kunjungan atau kuliah lapangan dalam bentuk kuliah kerja lapangan (KKL) atau kerja praktek (KP). Tentunya dengan KKL atau KP ini penguasaan pengelolaan rekam medis elektronik tidak secara maksimal untuk dapat dikuasai para mahasiswa karena terkendala waktu dan prosedur pemakaian SIMRS.

Dalam rangka menjembatani permasalahan tersebut maka permasalahan pokok yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah : Bagaimanakah membuat prototype sistem informasi rumah sakit (SIMRS) yang dapat digunakan sebagai media belajar dengan cara simulasi pengelolaan data rekam medis elektronik yang terintegrasi ?. Prototype SIMRS tersebut diharapkan dapat menjadi media belajar yang dinamis untuk praktek pengelolaan data rekam medis dalam meningkatkan kinerja dan kemampuan atau ketrampilan petugas pelaksana rekam medis layaknya pekerjaan di rumah sakit (terutama dalam hal kompetensi pengelolaan data rekam medis : sistem rekam medis, prosedur rekam medis, analisis rekam medis dan sistem kearsipan rekam medis) berbasis elektronik. Prototype SIMRS tersebut juga dapat digunakan untuk simulasi dalam mencapai kompetensi yang berhubungan dengan pengelolaan rekam medis sebagai media pembelajaran (layaknya laboratorium rumah sakit mini didalam kampus). Dengan demikian prototype SIMRS dapat menjadi media belajar yang dapat menunjang ketarampilan kerja dan kompetensi kerja yang lebih baik terhadap mahasiswa sebagai calon tenaga profesional pengelola data rekam medis elektronik dalam mengelola dan memanfaatkan data-data rekam medis yang berhubungan dengan masalah pelayanan kesehatan di rumah sakit. Pendekatan untuk mendesain prototype SIMRS yang dinamis adalah dengan mendesain model setup parameter secara eksternal, dimana pemakai akan bisa mengkonfigurasi kebutuhan dan lingkungan aplikasi sesuai dengan keinginannya, misalnya ingin memilih jenis rumah sakit, jenis pelayan, jenis penunjang, jenis poli, jenis tindakan dan lain-lain

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rumah Sakit

2.1.1. Pengetian Rumah Sakit

Rumah sakit adalah tempat dimana orang sakit mencari dan menerima pelayanan kedokteran serta tempat dimana pendidikan klinik dilakukan. Rumah sakit juga diartikan sebagai tempat pemondokan yang memberikan layanan medik jangka pendek dan jangka panjang yang meliputi kegiatan observasi, diagnostic, terapeutic dan rehabilitasi bagi semua orang yang menderita sakit atau luka serta bagi mereka yang melahirkan, dan juga diberikan pelayanan berdasarkan rawat jalan bagi yang membutuhkan sesuai dengan sakit yang dideritanya (Aditama 2005). Pelayanan kesehatan di rumah sakit dapat bersifat pelayan dasar, spesialisik dan subspesialistik. Dimana kelengkapan pelayanan kesehatan tersebut akan menentukan jenis dan tipe sebuah rumah sakit.

Rumah sakit itu sendiri mempunyai fungsi sebagai : (a) tempat menyelenggarakan pelayanan medik, pelayanan penunjang, pelayanan keperawatan, pelayanan rehabilitasi, dan pelayanan pencegahan penyakit, (b) tempat pendidikan medis maupun paramedic, (c) tempat penelitian dan pengembangan ilmu kedokteran

2.1.2. Rawat Jalan

Rawat jalan (RJ) merupakan salah satu unit kerja di rumah sakit yang melayani pasien yang berobat jalan dan tidak lebih dari 24 jam pelayanan, termasuk seluruh prosedur diagnostik dan terapeutik. Pada waktu yang akan datang, rawat jalan merupakan bagian terbesar dari pelayanan kesehatan di rumah sakit. Disebutkan juga bahwa akhir tahun 1990-an, rawat jalan merupakan salah satu yang dominan dari pasar rumah sakit dan merupakan sumber keuangan yang bermakna. Pertumbuhan yang cepat dari rawat jalan ditentukan oleh 3 faktor yaitu: (a) Penekanan biaya untuk mengontrol peningkatan harga perawatan kesehatan dibandingkan dengan rawat inap, (b) Peningkatan kemampuan dan sistem *reimbursement* untuk prosedur di rawat jalan, (c) Perkembangan secara terus menerus dari teknologi tinggi untuk pelayanan rawat

jalan akan menyebabkan pertumbuhan rawat jalan pada abad mendatang (Marsuli 2007).

2.1.3. Tempat Penerimaan Pasien Rawat Jalan (TPPRJ)

Tempat penerimaan pasien rawat jalan disebut juga Loket Pendaftaran Rawat Jalan. Tugas pokoknya yaitu: (a) menerima pendaftaran pasien yang akan berobat di rawat jalan, (b) melakukan pencatatan pendaftaran (registrasi), (c) menyediakan formulir-formulir rekam medis dalam *folder* dokumen rekam medis (DRM) bagi pasien yang baru pertama kali berobat (pasien baru) dan pasien yang datang pada kunjungan berikutnya (pasien lama), (d) mengarahkan pasien ke Unit Rawat Jalan (URJ) umum atau spesialis yang sesuai dengan keluhannya, (e) memberi informasi tentang pelayanan-pelayanan di rumah sakit atau puskesmas yang bersangkutan (Shofari 2006).

Fungsi atau peranannya dalam pelayanan kepada pasien adalah sebagai pemberi pelayanan pertama kali yang diterima pasien atau keluarganya sehingga baik buruknya mutu pelayanan akan dinilai sini. Mutu pelayanan meliputi kecepatan, ketepatan, kelengkapan dan kejelasan informasi, kenyamanan ruang tunggu dan lain-lain. Sehubungan dengan pelayanan rekam medis, maka fungsi TPPRJ adalah: (a) pencatat identitas ke formulir RM RJ, data dasar pasien, kartu identitas berobat (KIB), kartu indeks utama pasien (KIUP) dan buku register pendaftaran pasien RJ, (b) pemberi dan pencatat nomor rekam medis sesuai dengan kebijakan penomoran yang ditetapkan, (c) penyedia DRM baru untuk pasien baru, (d) penyedia DRM lama untuk pasien lama melalui bagian filing, (e) penyimpan dan pengguna KIUP, (f) pendistribusi DRM untuk pelayanan RJ, dan penyedia informasi jumlah kunjungan pasien RJ (Shofari 2006)

Menurut kedatangannya pasien dapat dibedakan menjadi pasien baru (pasien yang baru pertama kali datang berobat) dan pasien lama. Kedatangan pasien RJ terjadi karena dikirim oleh dokter praktek, dikirim oleh puskesmas atau rumah sakit lain atau jenis pelayanan kesehatan lainnya serta datang atas kemauannya sendiri (Shofari 2006).

2.1.4. Evaluasi Pelayanan Rumah Sakit Berdasarkan Pelayanan Rawat Jalan.

Untuk menilai tingkat keberhasilan atau memberikan gambaran tentang keadaan pelayanan RJ di rumah sakit biasanya dilihat dari berbagai segi, yaitu :

- a. Tingkat Pemanfaatan Sarana Pelayanan
- b. Mutu Pelayanan
- c. Tingkat Efisiensi Pelayanan

Untuk mengetahui tingkat pemanfaatan, mutu dan efisiensi pelayanan rawat jalan di rumah sakit diperlukan berbagai indikator. Selain itu agar informasi yang ada dapat bermakna harus ada nilai parameter yang akan dipakai sebagai nilai banding antara fakta dengan standard yang diinginkan. Indikator yang dipakai untuk menilai produktifitas rawat jalan yaitu : (Wijono 2004)

- 1) Rerata kunjungan per hari
- 2) Rerata kunjungan baru per hari
- 3) Rasio kunjungan baru : total kunjungan
- 4) Presentase pasien rujukan rawat jalan
- 5) Presentase pasien dirujuk : pasien rawat jalan
- 6) Rasion pasien askes : jumlah pasien umum
- 7) Rasio pasien askin : jumlah pasien umum
- 8) Proporsi penyakit rawat jalan rumah sakit

2.2. Rekam Medis

Menurut PERMENKES No: 269/MENKES/PER/III/2008 yang dimaksud rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen antara lain identitas pasien, hasil pemeriksaan, pengobatan yang telah diberikan, serta tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Catatan merupakan tulisan-tulisan yang dibuat oleh dokter atau dokter gigi mengenai tindakan-tindakan yang dilakukan kepada pasien dalam rangka pelayanan kesehatan. Bentuk Rekam Medis dalam berupa manual yaitu tertulis lengkap dan jelas dan dalam bentuk elektronik sesuai ketentuan. Rekam medis terdiri dari catatan-catatan data pasien yang dilakukan dalam pelayanan kesehatan. Catatan-catatan tersebut sangat penting untuk pelayanan bagi pasien karena dengan data yang lengkap dapat memberikan informasi dalam

menentukan keputusan baik pengobatan, penanganan, tindakan medis dan lainnya. Dokter atau dokter gigi diwajibkan membuat rekam medis sesuai aturan yang berlaku. Data-data yang harus dimasukkan dalam Medical Record dibedakan untuk pasien yang diperiksa di unit rawat jalan dan rawat inap dan gawat darurat. Setiap pelayanan baik di rawat jalan, rawat inap dan gawat darurat harus membuat data rekammedis. Rekam Medis yang bermutu menurut Sanjoyo, R pada <http://www.yoyoke.web.ugm.ac.id> adalah :

- a. Akurat, menggambarkan proses dan hasil akhir pelayanan yang diukur secara benar.
- b. Lengkap, mencakup seluruh kekhusuan pasien dan sistem yang dibutuhkan dalam analisis hasil ukuran.
- c. Terpercaya, dapat digunakan dalam berbagai kepentingan.
- d. Valid atau sah sesuai dengan gambaran proses atau produk hasil akhir yang diukur.
- e. Tepat waktu, dikaitkan dengan episode pelayanan yang terjadi.
- f. Dapat digunakan untuk kajian, analisis dan pengambilan keputusan.
- g. Seragam, batasan sebutan tentang elemen data yang dibakukan dan konsisten penggunaannya di dalam maupun luar organisasi.
- h. Dapat dibandingkan dengan standar yang disepakati dan diterapkan.
- i. Terjamin kerahasiaannya
- j. Mudah diperoleh melalui sistem komunikasi antar yang berwenang.

2.3. Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari produser-produser yang saling berhubungan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu atau kumpulan dari elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem terbentuk dari bagian atau elemen yang saling berhubung dan mempengaruhi. Secara umum elemen membentuk sistem, yaitu : input, proses, output (Abdul Kadir 2003)

Kebutuhan informasi saat ini sangat meningkat, seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Informasi yang dibutuhkan tidak dilihat dari jumlah informasi yang dihasilkan, tetapi kualitas dari informasi (*quality of information*) tersebut. Kualitas informasi ditentukan oleh beberapa hal yaitu : (Abdul Kadir 2004)

- a. Ketersediaan (*availability*)
- b. Mudah dipahami (*comprehensibility*)
- c. Relevan
- d. Bermanfaat
- e. Tepat waktu
- f. Keandalan (*reliability*)
- g. Akurat
- h. Konsisten
- i. Kelengkapan

2.4. Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit

Manajemen rumah sakit adalah serangkaian kegiatan manajemen mulai dari tahap perencanaan sampai tahap evaluasi yang berorientasi pada aspek input (pelanggan, dokter, sarana, prasarana, peralatan), proses pelayanan medik dan output atau kepuasan pasien (Kusnanto 2006).

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) merupakan himpunan atau kegiatan dan prosedur yang terorganisasikan dan saling berkaitan serta saling ketergantungan dan dirancang sesuai dengan rencana dalam usaha menyajikan informasi yang akurat, tepat waktu. Sistem ini berguna menunjang proses fungsi-fungsi manajemen dan pengambilan keputusan dalam memberikan pelayanan kesehatan di rumah sakit. (Shofari 2003)

2.5. Tahapan Pengembangan Sistem Informasi Rumah Sakit

Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau

memperbaiki sistem yang telah ada. Sedangkan yang menjadi faktor-faktor pendorong pengembangan sistem adalah sebagai berikut : (Whitten 2004)

1. Permasalahan-permasalahan (*problems*) yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa :
 - a. Ketidakterbacaan, pada sistem yang lama sehingga menyebabkan sistem tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.
 - b. Pertumbuhan organisasi, yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru, misalnya kebutuhan organisasi terhadap informasi yang semakin luas, dan volume pengolahan data semakin meningkat. Pertumbuhan organisasi ini juga menyangkut perkembangan organisasi yang semakin besar.

2. Kesempatan-kesempatan (*opportunities*).

Dengan semakin berkembangnya Teknologi Informasi (TI), organisasi mulai merasakan bahwa TI ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajemen.

3. Instruksi-instruksi (*directives*).

Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi-instruksi dari pimpinan atau karena adanya kebijakan dari pemerintah. Dalam sistem suatu organisasi untuk memudahkan mengidentifikasi baik *problems*, *opportunities* dan *directives*, James Watherbe mengembangkan suatu kerangka yang berguna untuk mengklasifikasi masalah dan menganalisa sistem serta aplikasi manual maupun terkomputasi yang disebut dengan PIECES. (Whitten 2004)

Dari uraian di atas pengembangan sistem selalu dimulai dari ketiga faktor pendorong tersebut. Selanjutnya model pengembangan sistem mempunyai banyak metodologinya. Salah satu metodologinya adalah FAST (*Framework of the Application of System Technique*). Hasil dari pengembangan tersebut memerlukan evaluasi, dimana evaluasi tersebut untuk memberikan umpan balik atau feedback dalam rangka penyempurnaan sistem. Pengembangan suatu sistem bisa dilakukan dari nol (sama sekali sistem/aplikasi belum ada) atau bisa juga dilakukan pengembangan dari suatu sistem yang ada untuk perbaikan atau penyempurnaan.

Dalam proses pengembangan, apabila sistem pernah ada (tidak dari nol), maka kita harus melakukan evaluasi terdahulu pada sistem yang pernah ada dan kemudian setelah sistem tersebut dikembangkan maka dilakukan lagi evaluasi akhir.

2.6. Model Driven Architecture (MDA)

Salah satu aspek fundamental dari MDA adalah kemampuannya untuk mengatasi secara lengkap siklus pengembangan, yang meliputi analisis dan desain, pemrograman, pengujian, perakitan komponen, deployment dan maintenance [4]. MDA sendiri bukanlah spesifikasi baru dari OMG melainkan sebuah pendekatan untuk pembangunan perangkat lunak yang dapat menspesifikasikan keberadaan OMG seperti *Unified Modeling Language (UML)*, *Meta Object facility (MOF)*, dan *Common Warehouse Metamodel (CWM)*. Teknologi lainnya yang diadopsi adalah profil UML *Enterprise Distributed Object Computing (EDOC)* termasuk pemetaan untuk EJB dan CORBA Component Model (CMM). Dengan platform dan teknologi yang bermunculan MDA dapat mempercepat pembangunan spesifikasi baru dengan memanfaatkan proses integrasi MDA. Dengan cara ini maka MDA menyediakan secara komprehensif solusi terstruktur untuk interoperabilitas aplikasi dan portabilitas. Pemodelan yang tepat dari solusi di UML menambah manfaat dari menangkap sifat yang melekat dalam MDA seperti diilustrasikan dalam diagram berikut yang menyajikan bermacam-macam layanan yang ‘meresap’ pada MDA tersebut.



Gambar 1 : Model Driven Architecture

2.6.1. Sudut Pandang MDA

Dalam sudut pandang MDA menetapkan tiga sudut pandang secara default pada system yaitu : *Computation Independent Model* (CIM), *Platform Independent Model* (PIM) dan *Platform Specification Model* (PSM). CIM berfokus pada pada konteks dan persyaratan system tanpa mempertimbangkan struktur atau pengolahan. PIM berfokus pada kemampuan operasional sebuah system diluar konteks platform tertentu (*set platform*) untuk menampilan bagian – bagian dari spesifikasi yang lengkap yang dapat diabstraksikan keluar dari platform tersebut. PSM menambah platform independen dengan rincian yang berkaitan dengan penggunaan platform tertentu.



Gambar 2: Tiga Sudut Pandang MDA

2.6.2. Computation Independent Model (CIM)

CIM juga sering disebut sebagai model bisnis atau domain, untuk itu CIM sering menggunakan kosakata yang familier dengan subyek permasalahan bisnis. Hal ini menyajikan harapan bagaimana system bekerja dengan menyembunyikan spesifikasi teknologi informasi yang terkait untuk tetap independen terhadap bagaimana system akan dilaksanakan. CIM memainkan peran penting dalam menjembatani kesenjangan yang biasanya ada antara tanggung jawab ahli bisnis dengan dan teknologi informasi dalam penerapan sistem. Dalam spesifikasi MDA persyaratan CIM harus dilacak ke PIM dan konstruksi PSM dalam implemtasinya, begitu juga sebaliknya

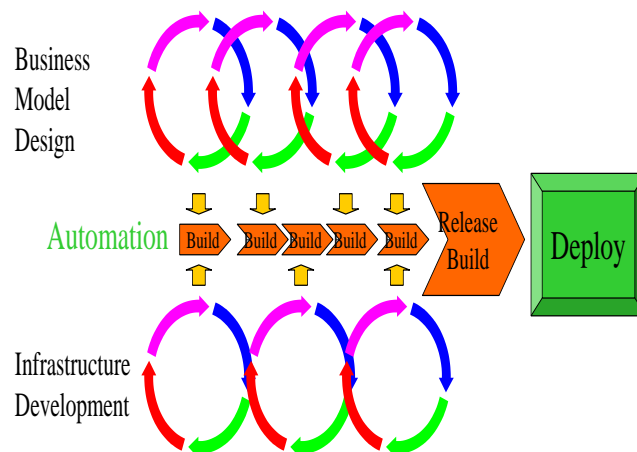
2.6.3. Platform Independen Model (PIM)

Suatu PIM menunjukkan tingkat independensi sehingga memungkinkan pemetaan untuk satu atau beberapa platform. Hal ini biasanya dicapai dengan mendefinisikan suatu set services dengan cara mengabstraksikan rincian teknis. Model lain kemudian ditentukan spesifikasi pada service ini secara platform tertentu.

2.6.4. Platform Specification Model (PSM)

PSM menggabungkan spesifikasi di PIM dengan rincian yang diperlukan untuk menetapkan bagaimana system menggunakan jenis platform tertentu. Jika PSM tidak mencakup semua rincian yang diperlukan untuk menghasilkan implementasi dimana platform dianggap abstrak, yang berarti bahwa hal ini tergantung pada model eksplisit atau implicit yang mengandung rincian detail yang diperlukan.

Dengan demikian model MDA merupakan inti dalam mengatasi kebutuhan untuk tingkat fleksibilitas sekaligus mengurangi biaya dan resiko. Kombinasi manfaat visibilitas awal dan implemetasi proses yang bertahap serta kombinasi ketersediaan otomatisasi dan pengujian yang berulang (iterative) akan memberi manfaat efektifitas system secara keseluruhan dari waktu kewaktu..



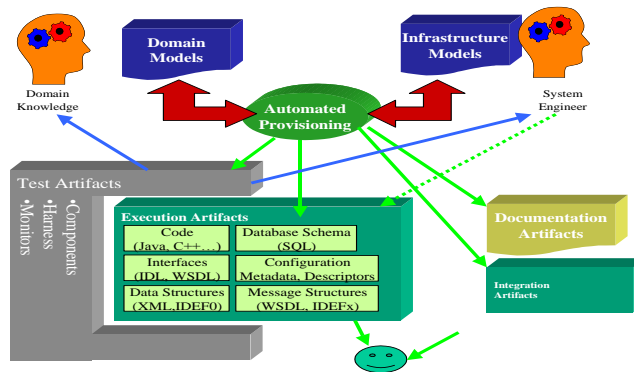
Gambar 3 : Iterative Spiral Process

2.6.5. Cara Kerja MDA

MDA digunakan untuk membuat dan memelihara system berbasis pada model tingkat tinggi dari domain subjek. MDA memisahkan keawatiran dari arsitektur domain operasional dari infrastruktur teknis. Arsitektur domain operasional mendefinisikan konsep dan struktur yang diperlukan untuk menentukan dan memahami domain. Arsitektur ini mencakup istilah dan konsep proses, aturan, kebijakan, sumberdaya, unit tindakan dan kemampuan domain sehingga model dapat didefinisikan dan disempurnakan. Model domain inti akan disediakan dengan system bersama dengan alat untuk memperluas model ini sebagai system matures, termasuk spesifikasi dasar dan penentuan kebijakan dan proses. Model ini merupakan metadata yang mengatur system pda saat desain dan runtime.

“*Provisioning Model*” juga akan diberikan suatu system, model ini akan menentukan proses dan transformasi yang diperlukan untuk mengimplementasikan domain menggunakan ifrastruktur system. Model bawaan akan digunakan untuk mengkonfigurasi alat yang mapu menghasilkan komponen system eksekusi berdasar model domain bawaan. Proses MDA otomatis akan menghasilkan sebagian besar implementasi manual dan menyediakan template keman program menempatkan kosde program untuk algoritma kompleks yang tidak mudah dihasilkan secara otomatisasi.

Model domain, infrastruktur dan penyediaan model yang mampu mampu berkembang secara mandiri, menyediakan pemisahan keprihatinan domain dari keprihatinan teknologi dan pengurangan risiko yang merupakan landasan MDA. Selain memproduksi komponen pelaksanaan, teknologi pengadaan yang sama akan digunakan untuk mengotomatisasi produksi kasus uji dan dokumentasi. Persyaratan, model, dokumen dan sistem selalu disinkronisasi, dapat dilacak dan konsisten. MDA Otomatis penyediaan didasarkan pada model yang disediakan menjadi keduanya pakar domain (dengan mudah menggunakan antarmuka pengguna) dan insinyur sistem menyediakan teknologi dan spesifikasi infrastruktur. Otomatis MDA ketentuan sebagian besar eksekusi artefak, artefak tes, dokumentasi, spesifikasi integrasi dan kebijakan konfigurasi runtime dan proses yang menghasilkan dan drive sistem.

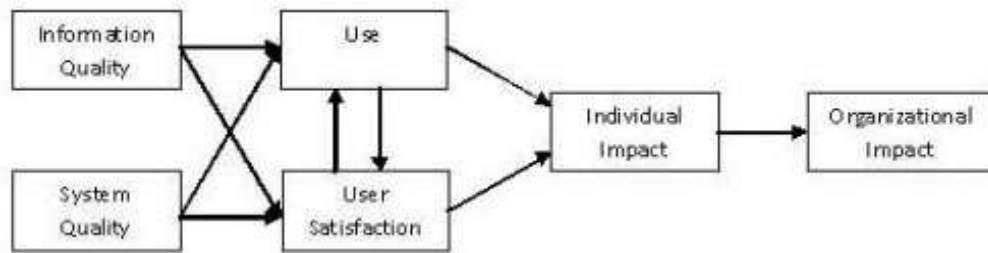


Gambar 4 : Cara Kerja MDA

2.7. Technology Acceptance Model

Model evaluasi sistem informasi yang bisa digunakan antara lain Technology Acceptance Model (TAM). Model TAM sebenarnya diadopsi dari model TRA (*Theory of Reasoned Action*) yaitu teori tindakan yang beralasan dengan satu premis bahwa reaksi dan persepsi seseorang terhadap sesuatu hal, akan menentukan sikap dan perilaku orang tersebut. Reaksi dan persepsi pengguna Teknologi Informasi (TI) akan mempengaruhi sikapnya dalam penerimaan terhadap teknologi tersebut. Salah satu alasan yang dapat mempengaruhinya adalah persepsi pengguna terhadap kemanfaatan dan kemudahan penggunaan TI sebagai suatu tindakan yang beralasan dalam konteks pengguna teknologi, sehingga alasan seseorang dalam melihat manfaat dan kemudahan penggunaan TI menjadikan tindakan/perilaku orang tersebut sebagai tolok ukur dalam penerimaan sebuah teknologi.

Model yang baik adalah model yang lengkap tetapi sederhana. Model semacam ini disebut dengan model yang parsimoni. Berdasarkan teori-teori dan hasil penelitian sebelumnya yang telah dikaji, DeLone & McLean (2003) kemudian mengembangkan suatu model parsimoni yang mereka sebut dengan nama model kesuksesan sistem informasi DeLone & McLean (*D&M Information System Success Model*) sebagai berikut ini:



Gambar 5. Model DeLone & McLean (2003)

Model yang diusulkan ini merefleksikan ketergantungan dari enam pengukuran kesuksesan sistem informasi. Keenam elemen atau faktor atau komponen atau pengukuran dari model ini adalah:

1. Kualitas sistem (*system quality*)
2. Kualitas informasi (*information quality*)
3. Penggunaan (*use*)
4. Kepuasan pemakai (*user satisfaction*)
5. Dampak individual (*individual impact*)
6. Dampak organisasional (*organizational impact*)

Model kesuksesan ini didasarkan pada proses dan hubungan kausal dari dimensi-dimensi di model. Model ini tidak mengukur ke enam dimensi pengukuran kesuksesan sistem informasi secara independen tetapi mengukurnya secara keseluruhan satu mempengaruhi yang lainnya.

Berbeda dengan model proses, model kausal (*model causal*) atau disebut juga dengan model varian (*variance model*) berusaha untuk menjelaskan kovarian (*covariance*) dari elemen-elemen model untuk menentukan apakah variansi dari satu elemen dapat dijelaskan oleh variansi dari elemen-elemen lainnya atau dengan kata lain untuk menentukan apakah terjadi hubungan kausal di antara mereka. Model kausal ini menunjukkan bagaimana arah hubungan satu elemen dengan elemen lain apakah menyebabkan lebih besar (mempunyai pengaruh positif) atau lebih kecil (mempunyai pengaruh negatif).

Dari model proses dan kausal ini, maka dapat dijelaskan bahwa kualitas sistem (*system quality*) dan kualitas informasi (*information quality*) secara mandiri dan bersama-sama mempengaruhi baik penggunaan (*use*) dan kepuasan pemakai (*user satisfaction*). Besarnya penggunaan (*use*) dapat mempengaruhi kepuasan pemakai (*user satisfaction*) secara positif atau negatif. Penggunaan (*use*) dan kepuasan pemakai (*user satisfaction*) mempengaruhi dampak individual (*individual impact*) dan selanjutnya mempengaruhi dampak organisasional (*organizational impact*).

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Pada penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat, adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengidentifikasi masalah dan peluang pengembangan model untuk sarana praktek pengelolaan rekam medis pasien rawat jalan berbasis prototype software sistem informasi rumah sakit di mahasiswa rekam medis yang sesuai dengan kebutuhan ketrampilan pengelolaan data rekam medis di rumah sakit.
2. Untuk memperoleh gambaran tentang potensi pendukung yang dapat diupayakan untuk mengembangkan model sarana praktek pengelolaan rekam medis dengan konsep simulasi melalui media prototype sistem informasi rumah sakit bagi mahasiswa rekam medis pada khususnya dan bagi program studi kesehatan masyarakat pada umumnya.
3. Diperoleh desain pembelajaran praktek rekam medis yang tepat untuk pembelajaran pengelolaan rekam medis pasien rawat jalan dengan model prototype sistem informasi rumah sakit bagi mahasiswa rekam medis.
4. Tersusunnya model untuk sarana praktek pengelolaan rekam medis berbasis software komputer (dalam bentuk prototype sistem informasi rumah sakit terintegrasi) yang efektif untuk dapat meningkatkan ketrampilan praktek dan minat belajar serta mengukur tingkat kesuksesan sistem informasi rekam medis serta perilaku penerimaan pada mahasiswa rekam medis ataupun mahasiswa kesehatan masyarakat.

Sedangkan beberapa manfaat penelitiannya adalah sebagai berikut :

1. Memberikan deskripsi model pembelajaran rekam medis lewat prototype system informasi rumah sakit (layaknya laboratorium rumah sakit mini didalam kampus) yang efektif untuk dikembangkan pada perguruan tinggi yang memiliki program studi rekam medis atau fakultas kesehatan masyarakat, yang dapat dijadikan sebagai masukan atau media untuk upaya-upaya

peningkatan mutu dan kualitas pembelajaran praktek pengelolaan rekam medis.

2. Memberikan masukan terhadap perguruan tinggi yang memiliki progdi rekam medis atau fakultas kesehatan masyarakat tentang pemanfaatan prototype software sistem informasi rumah sakit sebagai media pembelajaran rekam medis data pasien rawat jalan kepada dosen dan mahasiswa dalam aktivitas belajar mengajar.
3. Memberikan gambaran tentang penelitian pengukuran keberhasilan sistem pengelolaan rekam medis lewat prototype software sistem informasi rumah sakit yang dapat memberi informasi kesehatan yang dapat diterima pengguna sehingga mau memanfaatkan secara maksimal.
4. Meningkatkan kultur dan atmosfir akademik yang tinggi pada perguruan tinggi yang memiliki program studi rekam medis dan fakultas kesehatan masyarakat dengan memanfaatkan prototype sistem informasi rumah sakit dan teknologi informasi dalam menunjang pembelajaran rekam medis.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1. Metode dan Desain Penelitian

Model penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kombinasi desain prototype sebagai metodologi pengembangan software SIMRS rawat jalan dan pendekatan TAM (Technology Acceptance Model) sebagai media evaluasi pengujian (testing) dan revisi (umpan balik penerimaan) dalam rangka penerimaan produk software (Prototype SIMRS) oleh user. Kualitas software yang di uji dalam model TAM sebagai frame utama ini meliputi : kualitas informasi, kualitas system, kemanfaatan, kemudahan penggunaan. Untuk mendapatkan produk software prototype SIMRS yang diharapkan maka dibutuhkan indikator kualitas tiap-tiap frame yang standar, normatif yang ideal sebagai nilai standar acuan (benchmark). Standar acuan di modelkan dalam suatu nilai fungsi tertentu dari penetapan hipotesa sebagai frame utama, nilai fungsi diambil dari kuesioner yang diukur dengan sekala Likert 1-4 point (sangat tidak setuju sampai dengan setuju) dimana variabel indikator dan item indikator berisi nilai-nilai ideal yang bervariasi. Pada saat evaluasi produk software prototype SIMRS, akan di hitung nilai aktual dari item variabel nilai fungsi suatu frame hipotesa dan dibandingkan dengan nilai standar acuan (benchmark). Jika terjadi selisih antara nilai fungsi standar acuan dengan nilai aktual maka software prototype perlu dilakukan revisi sesuai dengan nilai indikator fungsi frame actual secara terus menerus dan berulang (evolutionary prototype) hingga nilai aktual indikator fungsi frame mendekati atau sama dengan nilai standar acuan (benchmark) yang berarti revisi produk prototype SIMRS tidak diperlukan lagi. Dengan demikian produk prototype bisa diterima sebagai media pembelajaran E-RM.

4.2. Identifikasi Masalah

Melakukan analisis dalam rangka mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang harus dipecahkan berkaitan dengan prototype SIMRS rawat jalan sehingga bisa digunakan oleh mahasiswa untuk simulasi belajar rekam medis. Dalam proses

analisis harus bisa ditemukan atau diidentifikasi kebutuhannya dalam bentuk indikator dan item indikator serta memberikan ukuran yang pasti terhadap batasan kesuksesan dari produk software SIMRS rawat jalan yang digunakan sebagai *benchmark*. Dengan identifikasi masalah dan penentuan nilai standar acuan bisa memperjelas dan mempertegas indikator masalah yang harus diselesaikan serta menjadi instrumen kesuksesan prototype.

4.3. Merumuskan Hipotesa Prototype

Setelah melakukan identifikasi dan mendefinisikan masalah yang akan dipecahkan, maka diperlukan perumusan hipotesa prototype yang berisi variable indikator dan item indikator sebagai Frame pengembangan software prototype sehingga dapat menggambarkan keseluruhan sistem prototype yang akan dicapai. Frame pengembangan ini merupakan cetak biru (blue print) dalam pengembangan prototype SIMRS yang sesuai dengan kebutuhan user.

4.4. Merancang dan Mendesain Prototype

Melakukan perancangan dan mendesain prototype SIMRS berdasarkan hipotesa dan indikator serta item indikatornya sebagai frame utama dari karakteristik fungsional serta perilaku prototype. Merancang dimulai dengan mencari kebutuhan user, mendefinisikan fungsi, desain databasi, desain antar muka dan mendesain service setup parameter yang dapat digunakan secara dinamis sesuai dengan prinsip simulasi. Service ini prinsipnya mendekati konsep SOA (service oriented architecture). Proses merancang ini dilakukan secara berulang sampai mendapatkan yang lebih detail sesuai dengan frame dan nilai kuesioner.

4.5. Eksperimental Prototype.

Melakukan ujicoba fungsionalitas prototype sesuai dengan frame dan instrumennya untuk menentukan perilakunya dan mengumpulkan keluaran dari instrumentasi tersebut sehingga didapatkan produk yang sesuai dengan keinginan user. Setelah user melakukan uji coba prototype, maka user yang mencoba fungsi prototype tersebut

harus mengisi kuesioner yang berkaitan dengan kualitas fungsional prototype seperti yang sudah didefinisikan sebagai standar acuan penerimaan model. Pada tahap ini juga dilakukan observasi dan wawancara untuk dengan metode analisis isi yang diharapkan oleh responden, sehingga bisa menjadi reaksi dan umpan balik (feedback) terhadap pelaksanaan revisi dan perbaikan prototype.

4.6. Evaluasi (Ujicoba Prototype)

Evaluasi ini digunakan untuk menghasilkan nilai aktual yang ideal. Caranya adalah dengan menggunakan hasil pengolahan data kuesioner dari eksperimental prototype dievaluasi untuk mendapatkan derajat penerimaan prototype dengan keinginan user. Cara melakukan evaluasi dilakukan dengan membandingkan nilai acuan standar (benchmark) dengan nilai aktual pada saat melakukan eksperimental prototype. Sehingga didapatkan nilai aktual yang dianggap ideal sebagai konfirmasi penilaian antara nilai benchmark (ideal) dengan nilai aktual, sehingga didapat nilai aktual yang ideal.

4.7. Proses Berulang (Model Evolutionary Prototypes)

Proses Merancang, mendesain, eksperimental dan evaluasi prototype dilakukan secara berulang sampai menghasilkan nilai aktual yang dianggap ideal dan mendekati nilai standar acuan (benchmark).

4.8. Penerimaan Prototype (Implementasi System)

Adalah tahapan dimana prototype sudah dapat diterima user dengan serangkaian perbandingan nilai standar acuan dengan hasil aktual dari sejumlah hipotesa, sehingga prototype hasil revisi dapat diimplementasikan sebagai sebuah sistem. Sedangkan pengukuran manfaat prototype sebagai sistem yang dapat mendukung simulasi E-RM dapat dilakukan dengan menggunakan uji statistik Sign Test, sehingga akan dapat menunjukkan manfaat adanya sistem prototype SIMRS dibandingkan sebelum menggunakan sistem tersebut.

BAB 5

HASIL YANG DICAPAI

5.1. Desain MDA Pada SIMRS

Beberapa target utama dari platform yang dapat dicapai melalui beberapa tahap dalam membangun aplikasi SIMRS berbasis MDA adalah untuk menciptakan sebuah model platform-independent yang dapat dideskripsikan melalui UML. Model ini kemudian dapat dirubah menjadi satu atau beberapa platform yang spesifik seperti CCM, EJB, .NET, SOAP dan lain-lain. Sebuah sistem yang kompleks dapat terdiri dari beberapa model yang saling terkait dan diselenggarakan secara bersama dengan layer yang didefinisikan sebagai abstraksi, dengan pemetaan yang didefinisikan dari satu set model menjadi model yang lain. Didalam set model global horizontal dapat ditransformasi menjadi suatu layer abstraksi disamping transformasi vertikal sebagai transformasi antar layer.

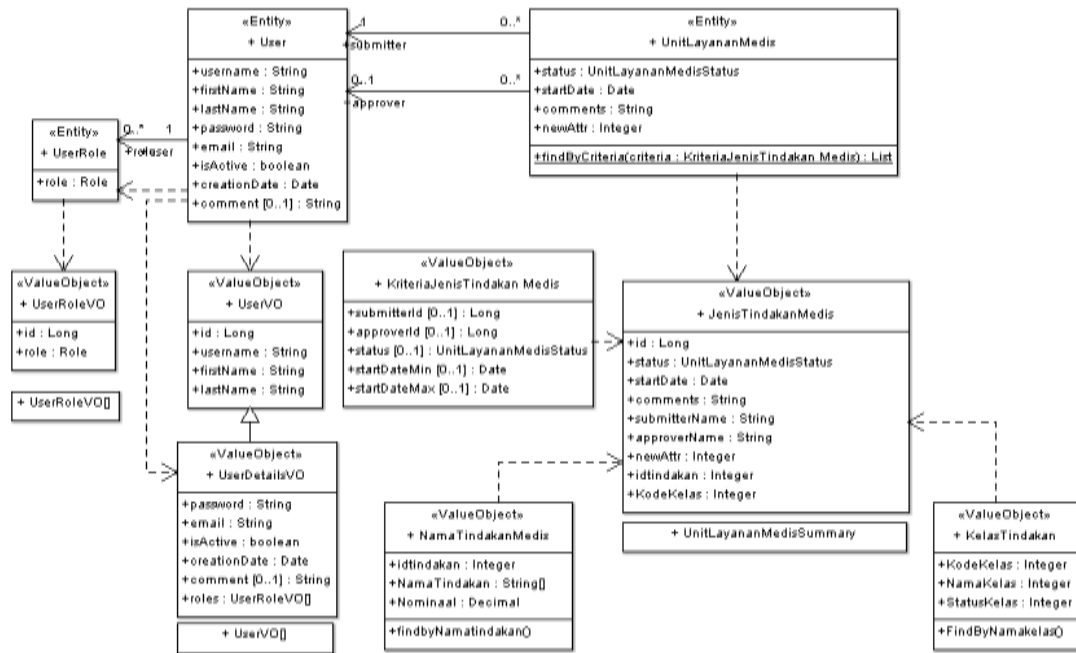
Dalam menerapkan gaya arsitektur yang konsisten dalam seluruh sudut pandang SIMRS adalah salah satu ilustrasi transformasi horizontal tersebut.

- 1) Dalam CIM SIMRS, membuat model target yang berisi semua aturan bisnis yang ditetapkan dalam bisnis inti SIMRS. Pada kasus CIM SIMRS ini target yang ingin dicapai adalah aturan yang diterapkan pada poli rawat jalan. Dimana poli rawat jalan dan tindakan pada masing-masing poli bisa di create secara dinamis dan independen. Tindakan medis bisa di distribusikan pada setiap poliklinik secara mandiri.
- 2) Dalam PIM SIMRS, membuat model target yang hanya berisi unsur data dalam menentukan model konseptual SIMRS. PIM SIMRS ini merupakan mapping independen antara PIM dan PSM sesuai dengan aturan bisnis dari CIM SIMRS maka didapatkan platform service yang independen yaitu :
 - a) Service create poli rawat Jalan
 - b) Service create tindakan medis rawat jalan

- c) Service create integrasi dan distribusi tindakan medis/non medis pada poliklinik.
 - d) Service alokasi kelompok aplikasi pada user tertentu.
- 3) Dalam PSM SIMRS , membuat target model sebagai unit fungsional tertentu yang independen. Dimana Target model dalam SIMRS ini adalah *framework* modul poli rawat jalan yang bisa diberi buat secara dimanis untuk diberi fungsi pelayanan tindakan medis dan nonmedis sesuai dengan kebutuhan poli tersebut.

5.2. Hasil Pedefinisian Kebutuhan CIM SIMRS

Tahap ini bertujuan untuk membangun CIM yang menggambarkan proses bisnis organisasi (bagian rawat jalan) yang telah dilakukan analisis. Proses bisnis tersebut dapat menggambarkan lingkungan dan kebutuhan dari sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Tahap awal yang dilakukan yaitu menentukan deskripsi umum dari perangkat lunak hasil solusi permasalahan, termasuk fungsi secara umum, pengguna perangkat lunak, batasan, dan asumsi yang digunakan dalam pengembangan. Dari deskripsi umum tersebut dapat didefinisikan kebutuhan sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Terdapat dua jenis kebutuhan yang dijabarkan di sini, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional menyatakan fitur-fitur utama perangkat lunak, sedangkan kebutuhan nonfungsional yang menyatakan fitur-fitur tambahan untuk mendukung kinerja fitur utama tersebut.



Gambar 6 : Komponen View Unit Layanan Medis

5.3. Hasil Analisis PIM SIMRS

Dalam tahap analisis PIM ini bertujuan untuk membangun PIM sesuai dengan kebutuhan. PIM ini fokus pada operasi sistem rawat jalan tanpa tergantung pada platform tertentu. PIM dibuat dari transformasi CIM yang sesuai dengan prinsip MDA. PIM SIMRS ini merupakan mapping independen antara PIM dan PSM sesuai dengan aturan bisnis dari CIM SIMRS maka didapatkan platform service yang independen yaitu :

- a. Service create poli rawat jalan
- b. Service create pelayanan medis rawat jalan
- c. Service create integrasi dan distribusi tindakan medis/non medis pada poliklinik.
- d. Services alokasi kelompok aplikasi pada user tertentu

5.4. Desain PSM SIMRS

Pada tahap ini tujuan utamanya adalah membangun PSM yang sesuai dengan platform dan service yang didapatkan saat analisa PIM. Dengan demikian pada tahap ini semua

services harus terbangun secara independen dan dapat didistribusikan dan diintegrasikan sehingga bisa menjadi bangunan yang utuh sesuai dengan target model. Dengan kata lain target model adalah integrasi kebutuhan service yang sesuai dengan aturan bisnis organisasi.

KODE UNIT	NAMA UNIT	STAT. AKTIF	IJIN AKSES	STAT. LAYAN
P13	POLI UMUM	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p33	poli jiwa	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p34	poli rambut	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p35	poli kecantikan	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
P66	POLI CACAR	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
*U10	P	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

KODE : U10
 NAMA UNIT : POLI UMUM
 NO. IP TERMINAL : 192.168.0.10

STATUS AKTIF : TIDAK YA
 IJIN AKSES PROGRAM : TIDAK YA
 UNIT PELAYANAN : TIDAK YA
 BANGSAL : TIDAK YA

Gambar 7 : Service Create Poli/Unit Poli Umum (rawat jalan)

UNTK JENIS PASIEN : PASIEN UMUM
 KELOMPOK : TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI UMUM
 KODE : 1.63. 01
 DESKRIPSI : Tindakan Asuhan Keperawatan
 TIPE : HEADER DETAIL
 TARIP DIBAGI DALAM KELAS : TIDAK YA

Gambar 8 : Service Create Pelayanan Medis

ALOKASI DATA PELAYANAN KE MASING-MASING UNIT (SMF)		
KODE UNIT (SMF)	NAMA UNIT (SMF)	
P08	POLI KULIT & KELAMIN	
P09	POLI MATA	
P10	POLI REHAB MEDIK	
P11	POLI SYARAF	
P12	POLI THT	
P13	POLI UMUM	

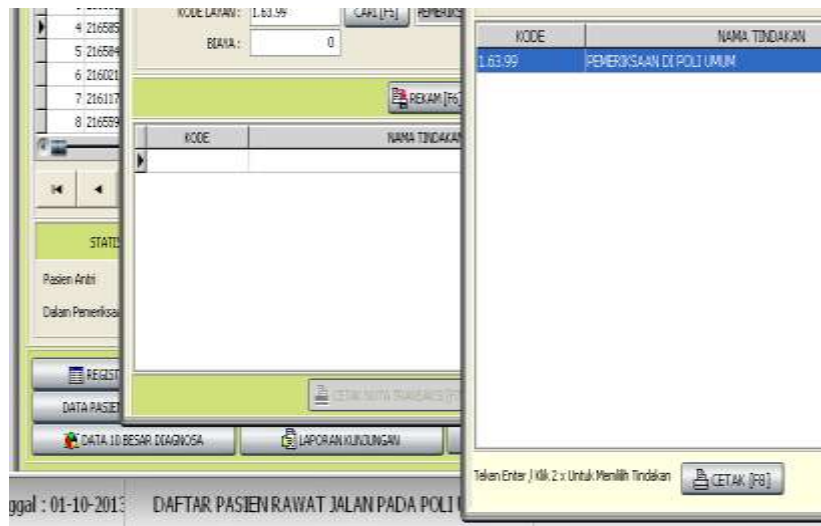
PILIHAN PELAYANAN		
KODE	KELOMPOK PELAYANAN	
59	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI ANAK	
60	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI DALAM	
61	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI TIWA	
62	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI SYARAF	
63	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI UMUM	

KODE	DESKRIPSI	PILIHAN
1.63.99	Pemeriksaan di Poli Umum	<input type="checkbox"/>
1.63.Coba	Coba Melakukan Tindakan	<input checked="" type="checkbox"/>
2.63.99	Pemeriksaan di Poli Umum	<input type="checkbox"/>
3.63.99	Pemeriksaan di Poli Umum	<input type="checkbox"/>
4.63.99	Pemeriksaan di Poli Umum	<input type="checkbox"/>

Gambar 9 : Service Mapping Pelayanan Medis Pada Poli Umum

ID PETUGAS :	Coba	[ENTER]
NAMA :	Coba	
SINGKATAN NAMA :		
UNIT :	POLI UMUM	
PASSWORD :	****	
KETIK ULANG PASSWORD :	****	
KELOMPOK APLIKASI :	Aplikasi Keperawatan	
DIBERI AKSES UNTUK MODUL :	Modul Poliklinik Modul Poliklinik Rehab Medik Modul Instalasi Gawat Darurat (IGD) Modul Bangsal Modul Anestesi Modul Nyeri dan Akupunktur Modul Instalasi Laboratorium Klinik	

Gambar 10 : Service Create User dan Mapping menjadi Target Aplikasi



Gambar 11 : Hasil Mapping Service Layanan Rawat Jalan

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tahapan pelaksanaan penelitian yang sudah peneliti lakukan dan evaluasi pada penerapan arsitektur MDA dalam perancangan dan desain prototype rawat jalan SIMRS tersebut, dapat dihasilkan sebuah gambaran dan pedoman yang lengkap mengenai perancangan perangkat lunak dengan pendekatan MDA. Penerapan pendekatan MDA pada aplikasi SIMRS tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. SIMRS merupakan kumpulan aturan bisnis pelayanan medis dan non medis yang dapat diuraikan menjadi frame platform aplikasi yang tersusun menjadi beberapa spesifikasi fungsi, dimana spesifikasi fungsi dapat diuraikan menjadi beberapa service dasar pembentuk fungsi yang independen sehingga bisa digunakan untuk customization fungsi. Dengan customization tersebut maka user akan dapat memilih fungsi-fungsi yang dibutuhkan dalam rangka belajar rekam medis melalui prototype SIMRS.
- b. Service dasar didesain dan dikelola secara independen sehingga bisa didistribusikan dan diintegrasikan pada frame aplikasi secara mandiri dalam membentuk target aplikasi. Dalam kasus ini target aplikasi dibangun dari service create aplikasi, create pelayan medis, mapping pelayanan medis pada aplikasi. Selanjutnya create user dan mapping aplikasi yang sudah memiliki layanan medis.
- c. Dalam pendekatan MDA pada SIMRS ini maka SIMRS bisa memiliki performansi yang baik seperti portability, interoperability, reusability.

Namun demikian untuk mendapatkan penerimaan user atau pemakai kualitas aplikasi sesuai dengan framework MDA tersebut maka disarankan diperlukan keterlibatan user untuk melakukan ujicoba sehingga didapatkan umpan balik yang berkaitan dengan evaluasi model TAM (Technology Acceptance Model) yaitu :

- a. Kualitas system aplikasi
- b. Kualitas informasi

c. Kemudahan operasional

d. Kepuasan pemakai.

Ujicoba dan evaluasi tersebut sebagai langkah penting agar aplikasi dapat diterima oleh user dengan baik. Untuk itulah tahapan pengujian dengan framework TAM tersebut sebagai tahapan berikutnya sehingga aplikasi yang dibangun dapat diterima sebagai media belajar rekam medis sesuai dengan kebutuhan dan penerimaan seperti dalam konsep TAM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Osvalds, G (2001). *Definition of Enterprise Architecture – Centric Models for The System Engineers*, TASC Inc.
- [2] Almeida, J. P. dkk.. (2009). Model-Driven Service-Oriented Architectures. *International Journal Business Process Integration and Management*, Vol.4, No.1, 2-4.
- [3]. Sarno, R. and Herdiyanti A (2010). “ A Service Portofolio for an Enterprise Resource Planning” ; *International Jurnal of Computer Science and Network Scurity*, ISSN -1738 – 7906, Vol. 10, No. 3, app. 144-156.
- [4] Larrucea, Xabier dkk.. (2007). MDSOA for Achieving Interoperability. *Sixth International IEEE Conference on Commercial-off-the-Shelf (COTS)-Based Software Systems (ICCBSS'07)*, 247.
- [5] ATHENA. (2005). Deliverable DA1.3.1 – Report on Methodology description and guidelines definition. *Integrating and Strengthening the European Research in Advance Technologies for Interoperability of Heterogeneous Enterprise Networks and their Application*.
http://interop-lab.eu/ei_public_deliverables/athena-deliverables/A1/d-a1-3.1, diakses 20 Maret 2012.
- [6] Benguria, Gorka dkk.. (2007). A Platform Independent Model for Service Oriented Architecture. *International Conference on Interoperability of Enterprise Software and Applications 2006*, 23-32. Bordeaux: Springer.
- [7] IEEE. (1998). *IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. NJ: IEEE.
- [8] Mahfudhi, Muhammad Ghufron. (2012). *Kajian dan Evaluasi Pengembangan Pedoman Model Driven Service Oriented Architecture, Studi Kasus: Rekam Medis Rawat Jalan*.
- [9] Davis, F. D. , Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, Vol.13 (3), pp. 319-340.
- [10] DepKes RI. *Bentuk Pokok Penyelenggaraan Sistem Kesehatan, Nasional*. Jakarta, 2002.
- [11] Delone W. & E.R. Mclean, *The DeLone and McLean Model of Information Systems*, 2003.
- [12] Departemen Kesehatan RI. *Kumpulan Indikator Kesehatan Arti dan Manfaatnya*. Jakarta, 2008.
- [13] LPIU, MMRS. *Makalah Seminar Sehari “Menuju Komputerisasi Rekam Medis Rumah Sakit”*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 1999.
- [14] Marsuli. *Mutu Pelayanan Pasien Rawat Jalan*. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan* vol 08/Nomor 01/ Maret/ 2005, Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. : Instrumen Tindak Lanjut Manfaat Hasil Penelitian

Nama Kegiatan	Keterangan
1. Pengabdian Pada masyarakat	Produk hasil Penelitian Prototype SIMRS ini dapat dimanfaatkan sebagai kegiatan Pengabdian pada masyarakat terutama bagi petugas rekam medis atau perguruan tinggi yang memiliki program studi rekam medis.
2. Pembuatan Lab SIMRS	Produk hasil Penelitian Prototype SIMRS ini bisa dimanfaatkan pada Lab SIMRS baik pada perguruan tinggi maupun pada Rumahsakit
3. Penelitian Lanjutan	Pruduk hasil Penelitian Prototype SIMRS ini dapat ditindak lanjuti sebagai bentuk penelitian lanjutan baik untuk Skim STRANAS maupun Hilink.
4. Suplemen Kurikulum	Hasil Penelitian ini bisa dijadikan pemer kaya kurikulum mahasiswa rekam medis, sehingga bisa disusun buku ajar implementasi rekam medis pada SIMRS.

Lampiran 2. : Personalia Tenaga Peneliti dan Beserta Kualifikasinya

No	Nama	Bidang Keahlian	MK Diampu
1	Slamet Sudaryanto N, ST,M.Kom	Analisis System, Desain Database	Rekayasa perangkat Lunak, Sistem database, Software quality and Testing
2	Fikri Budiman, M.Kom	Pemrograman, Jaringan Komputer, Multimedia, Desain Visual	Algoritma dan Pemrograman, DKV, IMK, Metode Penelitian

Lampiran 3. : Draf HKI dan Publikasi

Peraturan Menteri Kehakiman R.I.
Nomor : M.HI-IC.03.01 Tahun 1987

Kepada Yth. :
Direktur Jenderal HKI
melalui Direktur Hak Cipta,
Desain Industri, Desain Tata Letak,
Sirkuit Terpadu dan Ralainia Dagang
di
Jakarta

PERMOHONAN PENDAFTARAN CIPTAAN

I. Pencipta	: Slamet Sudaryanto Nurhendratno, ST., M.Kom
1. Nama	: Indonesia
2. Kewarganegaraan	: Klipang Pesona Atri III Blok B-No 2, Klipang, Sedangmulyo, Tembalang, Kota Semarang
3. Alamat	
II. Pemegang Hak Cipta :	
1. Nama	: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Dian Nuswantoro
2. Kewarganegaraan	: Indonesia
3. Alamat	: Jl. Nakula I No.5-11 Semarang 50131
III. Kaidah	: -
1. Nama	: -
2. Kewarganegaraan	: -
3. Alamat	: -
IV. Jenis dan judul ciptaan yang dimohonkan	: Perangkat Lunak / "Smart Medical System Rawat Jalan"
V. Tanggal dan tempat ditemukannya untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: Rabu 30 Nopember 2011 di Hotel Metro Semarang pada Kegiatan Pemaparan Hasil Seleksi Proposal Penelitian Desentralisasi Kopertis VI Kota Semarang Jawa Tengah
VI. Uraian ciptaan	: Aplikasi Smart Medical System ini merupakan prototype SIMRS untuk pelayanan rawat jalan, dimana tiap unit fungsi pelayanan, tindakan medis/non medis bisa diciptakan melalui fungsi setap parameter dan mapping untuk integrasi kode tindakan, rujukan, nama tindakan dan kode unit bisa di tambahkan melalui tabel database. Dengan demikian aplikasi ini dapat menyesuaikan kondisi dan keinginan user secara dinamis dalam mengelola sistem pelayanan pasien rawat jalan. Sehingga aplikasi bisa secara cerdas menyesuaikan customization user (<i>Smart Medical System</i>). Aplikasi ini berjalan pada lingkungan operating sistem MS Windows dan menggunakan database mysql. Merupakan implementasi hasil penelitian hibah bersaing dengan No. Kontrak : 005/A.35- 02/UDN 09/III/2012

REVISI DIAJUKAN
Semarang, 30 November 2013
Kepala Pusat Penelitian
LP2M Universitas Dian Nuswantoro

SURAT PERNYATAAN
Nomor : 124/A.3S.04/UDN-09/XI/2013

Yang bertanda tangan dibawah ini atas nama Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Dian Nuswantoro :

Kepada Pusat Penelitian LP2M : Juli Ramawan, SE, MSI

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Jl. Rasamala III No. 413 Rt. 007/Rw.006 Sronolèi Wetan
Banyuwani, Semarang Jawa Tengah.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Cipta yang saya mohonkan :

Berupa : Perangkat Lunak untuk pelayanan rawat jalan, dimana masing-masing unit fungsi pelayanan, tindakan medis non medis bisa diciptakan ("create") melalui fungsi setup parameter baik yang ada di modul EDP maupun di modul akuntansi. Sedangkan Mapping untuk integrasi ke tindakan rujukan, nama tindakan dan kode unit bisa di tambahkan melalui tabel database aplikasi. Dengan demikian aplikasi ini dapat menyesuaikan kondisi dan keinginan user secara dinamis dalam mengelola sistem pelayanan pasien rawat jalan. Dengan demikian aplikasi bisa secara cerdas menyesuaikan customization user (*Smart Medical System*). Aplikasi ini berjalan pada lingkungan operating sistem Microsoft windows dan menggunakan database mysql.

Berjudul : "Smart Medical System Rawat Jalan"

Pencipta : Slamet Sudaryanto Nurhendratno, ST.,M.Kom

Tidak meniru Karya Cipta atau Karya Intelektual milik pihak lain; dan

2. Karya Cipta yang saya mohonkan pada angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang sengketa pidana dan / atau perdata di pengadilan;

3. Dalam hal ketentuan sebagai mana ditaksir dalam Angka 1 dan Angka 2 tersebut di atas saya / kami bersedia secara sukarela bahwa :

a. Permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau

b. Karya cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jendral Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Asasi Manusia RI dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya / kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Semarang, 9 November 2013

Yang Berhayan,

Kepala Pusat Penelitian LP2M
Universitas Dian Nuswantoro



[Handwritten Signature]
Juli Ramawan, SE, MSI
NIP.19680611000193

SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA
No. 123/A.3R.04/UDN-09/XI/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Slamet Sudaryanto Harhendratno, ST., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Pekerjaan : Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian
Nuswantoro Semarang
Alamat : Klpang Pesema Asri III Blok B-No.2, Klpang,
Sembungmulyo, Tembalang, Kota Semarang

Untuk selanjutnya akan disebut sebagai "Pihak Pertama"

Nama : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
(LP2M) Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Nakula I no.5-11 Semarang Jawa Tengah 50131

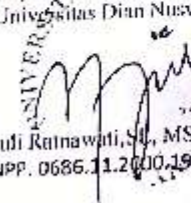

Untuk selanjutnya akan disebut sebagai "Pihak Kedua"

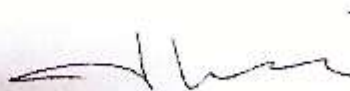
Pihak Pertama selaku Pemilik Ciptaan Berupa sebuah Perangkat Lunak dengan judul
ciptaan "Smart Medical System Rawat Jalan" Versi Windows OS, mengalihkan
pemegang hak ciptaan pihak pertama tersebut kepada Pihak Kedua.

Demikian Surat Pengalihan Hak Ciptaan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana
meslinya.

Semarang, 9 November 2013
Pihak Pertama,

Pihak Kedua,
Kepala Pusat Penelitian, LP2M
Universitas Dian Nuswantoro


Judi Ratnawati, ST., MSI
NPP. 0686.11.2000.193



Slamet Sudaryanto N., ST., M.Kom
NPP. 0686.11.2009.361

Model Driven Architektur (MDA) Untuk Customization dan Integrasi Layanan Fungsionalitas SIMRS

Slamet Sudaryanto N¹, Fikri Budiman²

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
E-mail : slametalica301@gmail.com

²Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
E-mail : fikri@dosen.dinus.ac.id

ABSTRAK

Model Driven Architecture (MDA) adalah arsitektur yang diperkenalkan oleh Object Management Group (OMG). MDA ini merupakan pendekatan untuk spesifikasi sistem dan mendukung interoperabilitas berdasarkan penggunaan model-model formal. Pada model MDA ini memiliki beberapa tahapan. Platform aplikasinya dimulai dari tahapan Computation Independent Model (CIM) yang berisi aturan formal dari proses bisnis modul aplikasi. Selanjutnya Platform Independent Model (PIM), PIM dinyatakan dalam dalam bahasa pemodelan platform independen seperti UML. Selanjutnya PIM diterjemahkan kedalam Platform Specific Model yang bisa diimplementasikan kedalam beberapa platform bahasa pemrograman dengan aturan-aturan formal. Inti dari konsep MDA adalah menggunakan standar penting dari OMG seperti Unified Modeling Language (UML), Meta Object Facility (MOF), XML Metadata Interchange (XMI) dan Common Warehouse Metamodel (CWM). Pada penerapan MDASIMRS (Sistem anajemen Informasi Rumahsakit) ini CIM SIMRS, membuat model target yang berisi semua aturan bisnis yang ditetapkan dalam bisnis inti SIMRS. Pada kasus CIM SIMRS ini target yang ingin dicapai adalah aturan yang diterapkan pada poli rawat jalan. Dimana poli rawat jalan dan tindakan pada masing-masing poli bisa di create secara dinamis dan independen. Tindakan medis bisa di distribusikan pada setiap poliklinik secara mandiri. Selanjutnya PIM SIMRS, membuat model target yang hanya berisi unsur data dalam menentukan model konseptual SIMRS. PIM SIMRS ini merupakan mapping independen antara PIM dan PSM sesuai dengan aturan bisnis dari CIM SIMRS maka didapatkan platform service yang independen yaitu : service create frame modul rawat jalan, create pelayanan medis/non medis, create integras dan distribusi pelayanan medis/non medis serta service alokasi kelompok aplikasi pada user tertentu.

Kata kunci : MDA, CIM, PIM, PSM, SIMRS

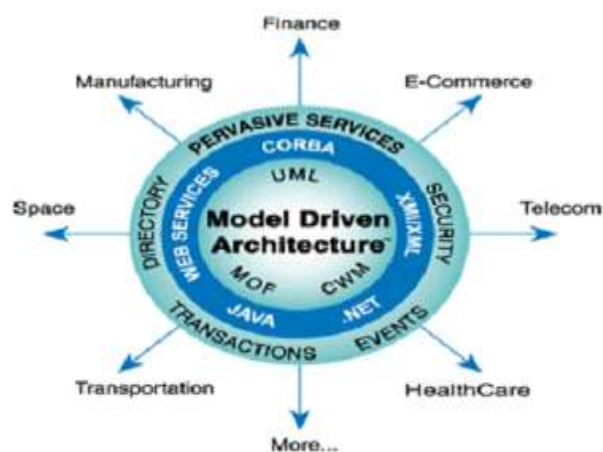
1. Pendahuluan

Model Driven Architecture (MDA) tidak sekedar merupakan arsitektur, MDA lebih merupakan strategi untuk mengimplementasikan services. Ide tentang MDA ini adalah bagaimana menyediakan suatu pendekatan yang terbuka dalam menghadapi tantangan perubahan teknologi dan bisnis [2]. MDA merupakan inisiatif pendekatan untuk spesifikasi dan interoperabilitas berdasarkan penggunaan model formal. Sesuai dengan namanya strategi ini memberikan perhatian utama pada model. Model dalam konteks MDA didefinisikan sebagai Platform Independent Model (PIM) yang digunakan untuk menciptakan fungsionalitas system. PIM dibangun menggunakan Unified Modeling Language (UML). Atau standar pemodelan Object Management Group (OMG). Pada model MDA diawali dari PIM yang dinyatakan dalam bahasa pemodelan platform independen seperti UML. Model PIM selanjutnya diterjemahkan ke Platform Spesifik Model (PSM). Inti dari konsep MDA adalah penggunaan standar OMG : Unified Modeling Language (UML), Meta Object facility (MOF), XML Meta Data Interchange (XMI), dan Common Warehouse meramodel (CWM). Standar ini mendefinisikan infrastruktur inti dari MDA dan telah menyumbang state of the art pada pemodelan system. Sebagai proses OMG, MDA merupakan langkah evolusi besar dalam cara OMG mendefinisikan standar operabilitas. MDA memiliki implikasi signifikan pada metamodeling dan Adaptive Obyek Model (AOMs). Metamodeling adalah kegiatan utama

dalam spesifikasi atau pemodelan metadata. Interoperabilitas dalam lingkungan heterogen pada akhirnya dapat dicapai dengan melalui metadata bersama dan strategi keseluruhan untuk berbagi dan memahami metadata yang terdiri dari pembangunan otomatis, penerbitan, penagaturan dan interpretasi model. Teknologi AOM menyediakan perilaku system dinamis berdasarkan run-time interpretasi model tersebut. Arsitektur berdasarkan AOMs sangat interoperable, mudah diperluas pada saat run-time dan benar-benar dinamis dalam hal menspesifikasikan perilaku secara keseluruhan (perilaku tidak terikat dalam code-program). Standar inti MDA (UML, MOF, XMI, CWM) membentuk dasar bangunan skema koheren untuk authoring, publishing, managing model dalam MDA.

2. Model Driven Architecture (MDA)

Salah satu aspek fundamental dari MDA adalah kemampuannya untuk mengatasi secara lengkap siklus pengembangan, yang meliputi analisis dan desain, pemrograman, pengujian, perakitan komponen, deployment dan maintenance [4]. MDA sendiri bukanlah spesifikasi baru dari OMG melainkan sebuah pendekatan untuk pembangunan perangkat lunak yang dapat menspesifikasikan keberadaan OMG seperti *Unified Modeling Language* (UML), *Meta Object facility* (MOF), dan *Common Warehouse Metamodel* (CWM). Teknologi lainnya yang diadopsi adalah profil UML *Enterprise Distributed Object Computing* (EDOC) termasuk pemetaan untuk EJB dan CORBA Component Model (CMM). Dengan platform dan teknologi yang bermunculan MDA dapat mempercepat pembangunan spesifikasi baru dengan memanfaatkan proses integrasi MDA. Dengan cara ini maka MDA menyediakan secara komprehensif solusi terstruktur untuk interoperabilitas aplikasi dan portabilitas. Pemodelan yang tepat dari solusi di UML menambah manfaat dari menangkap sifat yang melekat dalam MDA seperti diilustrasikan dalam diagram berikut yang menyajikan berbagaimacam layanan yang ‘meresap’ pada MDA tersebut.



Gambar 1 : Model Driven Architecture

3. Sudut Pandang MDA

Dalam sudut pandang MDA menetapkan tiga sudut pandang secara default pada system yaitu : *Computation Independent Model* (CIM), *Platform Independent Model* (PIM) dan *Platform Specification Model* (PSM). CIM berfokus pada pada konteks dan persyaratan system tanpa mempertimbangkan struktur atau pengolahan. PIM berfokus pada kemampuan operasional sebuah system diluar konteks platform tertentu (*set platform*) untuk menampilkan bagian – bagian dari spesifikasi yang lengkap yang dapat diabstraksikan keluar dari platform tersebut.

PSM menambah platform independen dengan rincian yang berkaitan dengan penggunaan platform tertentu.



Gambar 2: Tiga Sudut Pandang MDA

3.1. Computation Independent Model (CIM)

CIM juga sering disebut sebagai model bisnis atau domain, untuk itu CIM sering menggunakan kosakata yang familier dengan subyek permasalahan bisnis. Hal ini menyajikan harapan bagaimana system bekerja dengan menyembunyikan spesifikasi teknologi informasi yang terkait untuk tetap independen terhadap bagaimana system akan dilaksanakan. CIM memainkan peran penting dalam menjembatani kesenjangan yang biasanya ada antara tanggung jawab ahli bisnis dengan dan teknologi informasi dalam penerapan sistem. Dalam spesifikasi MDA persyaratan CIM harus dilacak ke PIM dan konstruksi PSM dalam implementasinya, begitu juga sebaliknya.

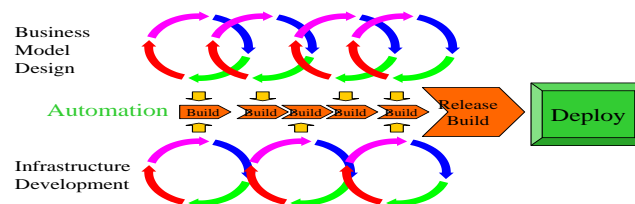
3.2. Platform Independen Model (PIM)

Suatu PIM menunjukkan tingkat independensi sehingga memungkinkan pemetaan untuk satu atau beberapa platform. Hal ini biasanya dicapai dengan mendefinisikan suatu set services dengan cara mengabstraksikan rincian teknis. Model lain kemudian ditentukan spesifikasi pada service ini secara platform tertentu.

3.3. Platform Specification Model (PSM)

PSM menggabungkan spesifikasi di PIM dengan rincian yang diperlukan untuk menetapkan bagaimana system menggunakan jenis platform tertentu. Jika PSM tidak mencakup semua rincian yang diperlukan untuk menghasilkan implementasi dimana platform dianggap abstrak, yang berarti bahwa hal ini tergantung pada model eksplisit atau implicit yang mengandung rincian detail yang diperlukan.

Dengan demikian model MDA merupakan inti dalam mengatasi kebutuhan untuk tingkat fleksibilitas sekaligus mengurangi biaya dan resiko. Kombinasi manfaat visibilitas awal dan implementasi proses yang bertahap serta kombinasi ketersediaan otomatisasi dan pengujian yang berulang (iterative) akan memberi manfaat efektifitas system secara keseluruhan dari waktu ke waktu..



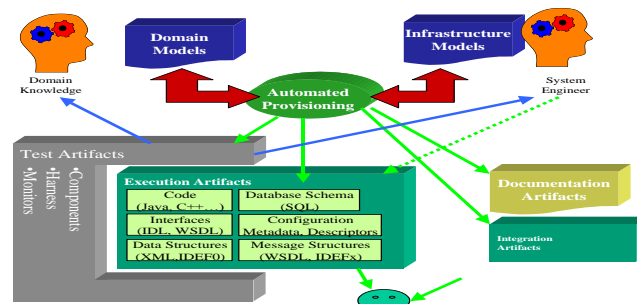
Gambar 3 : Iterative Spiral Process

4. Cara Kerja MDA

MDA digunakan untuk membuat dan memelihara system berbasis pada model tingkat tinggi dari domain subjek. MDA memisahkan keawatiran dari arsitektur domain operasional dari infrastruktur teknis. Arsitektur domain operasional mendefinisikan konsep dan struktur yang diperlukan untuk menentukan dan memahami domain. Arsitektur ini mencakup istilah dan konsep proses, aturan, kebijakan, sumberdaya, unit tindakan dan kemampuan domain sehingga model dapat didefinisikan dan disempurnakan. Model domain inti akan disediakan dengan system bersama dengan alat untuk memperluas model ini sebagai system matures, termasuk spesifikasi dasar dan penentuan kebijakan dan proses. Model ini merupakan metadata yang mengatur system pada saat desain dan runtime.

“*Provisioning Model*” juga akan diberikan suatu system, model ini akan menentukan proses dan transformasi yang diperlukan untuk mengimplementasikan domain menggunakan infrastruktur system. Model bawaan akan digunakan untuk mengkonfigurasi alat yang mampu menghasilkan komponen system eksekusi berdasar model domain bawaan. Proses MDA otomatis akan menghasilkan sebagian besar implementasi manual dan menyediakan template keman program menempatkan kosde program untuk algoritma kompleks yang tidak mudah dihasilkan secara otomatisasi.

Model domain, infrastruktur dan penyediaan model yang mampu mampu berkembang secara mandiri, menyediakan pemisahan keprihatinan domain dari keprihatinan teknologi dan pengurangan risiko yang merupakan landasan MDA. Selain memproduksi komponen pelaksanaan, teknologi pengadaan yang sama akan digunakan untuk mengotomatisasi produksi kasus uji dan dokumentasi. Persyaratan, model, dokumen dan sistem selalu disinkronisasi, dapat dilacak dan konsisten. MDA Otomatis penyediaan didasarkan pada model yang disediakan menjadi keduanya pakar domain (dengan mudah menggunakan antarmuka pengguna) dan insinyur sistem menyediakan teknologi dan spesifikasi infrastruktur. Otomatis MDA ketentuan sebagian besar eksekusi artefak, artefak tes, dokumentasi, spesifikasi integrasi dan kebijakan konfigurasi runtime dan proses yang menghasilkan dan drive sistem.



Gambar 4 : Cara Kerja MDA

5. Desain MDA Pada SIMRS

Beberapa target utama dari platform yang dapat dicapai melalui beberapa tahap dalam membangun aplikasi SIMRS berbasis MDA adalah untuk menciptakan sebuah model platform-independent yang dapat didiskripsikan melalui UML. Model ini kemudian dapat dirubah menjadi satu atau beberapa platform yang spesifik seperti CCM, EJB, .NET, SOAP dan lain-lain. Sebuah sistem yang kompleks dapat terdiri dari beberapa model yang saling terkait dan diselenggarakan secara bersama dengan layer yang didefinisikan sebagai abstraksi, dengan

pemetaan yang didefinisikan dari satu set model menjadi model yang lain. Didalam set model global horizontal dapat ditransformasi menjadi suatu layer abstraksi disamping transformasi vertikal sebagai transformasi antar layer.

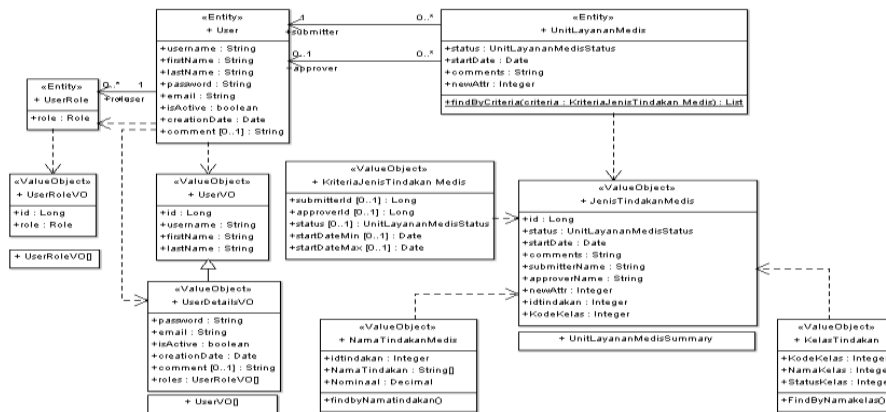
Dalam menerapkan gaya arsitektur yang konsisten dalam seluruh sudut pandang SIMRS adalah salah satu ilustrasi transformasi horizontal tersebut.

- 4) Dalam CIM SIMRS, membuat model target yang berisi semua aturan bisnis yang ditetapkan dalam bisnis inti SIMRS. Pada kasus CIM SIMRS ini target yang ingin dicapai adalah aturan yang diterapkan pada poli rawat jalan. Dimana poli rawat jalan dan tindakan pada masing-masing poli bisa di create secara dinamis dan independen. Tindakan medis bisa di distribusikan pada setiap poliklinik secara mandiri.
- 5) Dalam PIM SIMRS, membuat model target yang hanya berisi unsur data dalam menentukan model konseptual SIMRS. PIM SIMRS ini merupakan mapping independen antara PIM dan PSM sesuai dengan aturan bisnis dari CIM SIMRS maka didapatkan platform service yang independen yaitu :
 - a. Service create poli rawat Jalan
 - b. Service create tindakan medis rawat jalan
 - c. Service create integrasi dan distribusi tindakan medis/non medis pada poliklinik.
 - d. Service alokasi kelompok aplikasi pada user tertentu.
- 6) Dalam PSM SIMRS , membuat target model sebagai unit fungsional tertentu yang independen. Dimana Target model dalam SIMRS ini adalah *framework* modul poli rawat jalan yang bisa diberi buat secara dinamis untuk diberi fungsi pelayanan tindakan medis dan nonmedis sesuai dengan kebutuhan poli tersebut.

5. Hasil Pembahasan

5.1. Penentuan Kebutuhan CIM SIMRS

Tahap ini bertujuan untuk membangun CIM yang menggambarkan proses bisnis organisasi (bagian rawat jalan) yang telah dilakukan analisis. Proses bisnis tersebut dapat menggambarkan lingkungan dan kebutuhan dari sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Tahap awal yang dilakukan yaitu menentukan deskripsi umum dari perangkat lunak hasil solusi permasalahan, termasuk fungsi secara umum, pengguna perangkat lunak, batasan, dan asumsi yang digunakan dalam pengembangan. Dari deskripsi umum tersebut dapat didefinisikan kebutuhan sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Terdapat dua jenis kebutuhan yang dijabarkan di sini, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional menyatakan fitur-fitur utama perangkat lunak, sedangkan kebutuhan nonfungsional yang menyatakan fitur-fitur tambahan untuk mendukung kinerja fitur utama tersebut.



Gambar 5 : Komponen View Unit Layanan Medis

5.2. Analisis PIM SIMRS

Dalam tahap analisis PIM ini bertujuan untuk membangun PIM sesuai dengan kebutuhan. PIM ini fokus pada operasi sistem rawat jalan tanpa tergantung pada platform tertentu. PIM dibuat dari transformasi CIM yang sesuai dengan prinsip MDA. PIM SIMRS ini merupakan mapping independen antara PIM dan PSM sesuai dengan aturan bisnis dari CIM SIMRS maka didapatkan platform service yang independen yaitu :

- Service create poli rawaat Jalan
- Service create pelayanan medis rawat jalan
- Service create integrasi dan distribusi tindakan medis/non medis pada poliklinik.
- Services alokasi kelompok aplikasi pada user tertentu

5.3. Desain PSM

Pada tahap ini tujuan utamanya adalah membangun PSM yang sesuai dengan platform dan service yang didapatkan saat analisa PIM. Dengan demikian pada tahap ini semua services harus terbangun secara independen dan dapat didistribusikan dan diintegrasikan sehingga bisa menjadi bangunan yang utuh sesuai dengan target model. Dengan kata lain target model adalah integrasi kebutuhan service yang sesuai dengan aturan bisnis organisasi.

KODE UNIT	NAMA UNIT	STAT. AKTIF	IJIN AKSES	STAT. LAYANAN
P13	POLI UMUM	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p33	poli jiwa	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p34	poli rambut	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p35	poli kecantikan	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
P66	POLI CACAR	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
U10	P	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

BARU HAPUS
 KODE : U10
 NAMA UNIT : POLI UMUM
 NO. IP TERMINAL : 192.168.0.10
 STATUS AKTIF TIDAK YA
 IJIN AKSES PROGRAM TIDAK YA
 UNIT PELAYANAN TIDAK YA
 BANGSAL TIDAK YA
 REKAM
 KEMBALI

Gambar 6 : Service Create Poli/Unit Poli Umum (rawat jalan)

ENTRI LAYANAN BARU

UNTUK JENIS PASIEN : PASIEN UMUM

KELOMPOK : TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI UMUM

KODE : 1.63.01

DESKRIPSI : Tindakan Asuhan Keperawatan

TIBE : HEADER DETAIL

TARIP DIBAGI DALAM KELAS : TIDAK YA

REKAM KEMBALI

Gambar 7 : Service Create Pelayanan Medis

ALOKASI DATA PELAYANAN KE MASING-MASING UNIT (SMF)

KODE UNIT (SMF)	NAMA UNIT (SMF)
P08	POLI KULIT & KELAMIN
P09	POLI MATA
P10	POLI REHAB MEDIK
P11	POLI SYARAF
P12	POLI THT
P13	POLI UMUM

PELAYANAN			
KODE	KELOMPOK PELAYANAN	DESKRIPSI	PELAYAN
59	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI ANAK		<input type="checkbox"/>
60	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI DALAM		<input type="checkbox"/>
61	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI TIWA		<input type="checkbox"/>
62	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI SYARAF		<input type="checkbox"/>
63	TINDAKAN MEDIK NON OPERATIF DI POLI UMUM		<input checked="" type="checkbox"/>

DATA			
KODE	DE	KODE	DESKRIPSI
1.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UM	1.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UMUM
2.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UM	2.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UMUM
3.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UM	3.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UMUM
4.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UM	4.63.99	PEMERIKSAAN DI POLI UMUM

Gambar 8 : Service Mapping Pelayanan Medis Pada Poli Umum

ID PETUGAS : Coba [ENTER]

NAMA : Coba

SINGKATAN NAMA :

UNIT : POLI UMUM

PASSWORD : ****

KETIK ULANG PASSWORD : ****

KELOMPOK APLIKASI : Aplikasi Keperawatan

DIBERI AKSES UNTUK MODUL : Modul Poliklinik

- Modul Poliklinik
- Modul Poliklinik Rehab Medik
- Modul Instalasi Gawat Darurat (IGD)
- Modul Bangsal
- Modul Anestesi
- Modul Nyeri dan Akupuntur
- Modul Instalasi Laboratorium Klinik

Gambar 9 : Service Create User dan Mapping menjadi Target Aplikasi

5. Penutup

Berdasarkan kajian dan evaluasi pada penerapan MDA prototype SIMRS tersebut, dapat dihasilkan sebuah gambaran dan pedoman yang lengkap mengenai perancangan perangkat lunak dengan pendekatan MDA. Penerapan pendekatan MDA pada aplikasi SIMRS tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- SIMRS merupakan kumpulan aturan bisnis pelayanan medis dan non medis yang dapat diuraikan menjadi frame platform aplikasi yang tersusun menjadi beberapa spesifikasi fungsi, dimana spesifikasi fungsi dapat diuraikan menjadi beberapa service dasar pembentuk fungsi.
- Service dasar didesain dan dikelola secara independen sehingga bisa di distribusikan dan diintegrasikan pada frame aplikasi secara mandiri dalam membentuk target aplikasi. Dalam kasus ini target aplikasi di bangun dari service create aplikasi,

create pelayan medis, mapping pelayanan medis pada aplikasi. Selanjutnya create user dan mapping aplikasi yang sudah memiliki layanan medis.

- f. Dalam pendekatan MDA pada SIMRS ini maka SIMRS bisa memiliki performansi yang baik seperti portability, interoperability, reusability.

Namun demikian untuk pengembangan selanjutnya dapat menggunakan *framework* PIM4SOA , web service dan transformasi antar model, terutama pengembangan perangkat pendukungnya dengan teknologi terkini. Dengan demikian *framework* tersebut dapat diterapkan dengan baik sesuai dengan perubahan dan perkembangan teknologi yang terbaru.

Bukti submit call of paper Semantik

September 17, 2013 | [Tulis Informasi](#) | [4 Comments](#)

Daftar Makalah Ter-Upload (review update)

Berikut adalah daftar makalah yang telah di-submit oleh peserta ke dalam sistem. Selanjutnya akan dilakukan proses review untuk menentukan makalah yang akan dipresentasikan dan dimasukkan ke dalam prosiding.

Hasil Review per 03-10-2013

No	Nama Pendaftar	Judul Makalah	Status
1	Abu Salam	INTEGRASI PERINGKAS DOKUMEN OTOMATIS DENGAN PENGGABUNGAN METODE FITUR DAN LATENT SEMANTIC ANALYSIS (LSA) SEBAGAI	Diterima

70	Sei Aematan	Strategi Menyering Jarak Dekat Menggunakan Klasifikasi Bayesinan Pada NPC (Non Player Character)	Diterima
71	Sei Rachimah	PEMBUATAN MODUL MANAJEMEN PENGGUNA KOMUNITAS IBUKREATIF DI FACEBOOK	Dalam Proses Review
72	Sei Rochimah	Pembuatan Konten Manajemen Video untuk mendukung Komunitas IbuKreatif di Facebook.	Dalam Proses Review
73	Ranet Sudaryanto	Model Down Arsitektur (MDA) Untuk Customization dan Integrasi Layanan Fungsionalitas SIMRS	Dalam Proses Review
74	Sri Wiludjeng Susu Purwaningdyah	PENGARUH E-COMMERCE DAN KEPERCAYAAN TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN PADA FORUM AJAL BELI KASKUS DI BANDUNG	Diterima
75	Suslim Rantani	Analisis Pengaruh Variabel Makroekonomi dan Indeks Global terhadap Return Saham	Diterima
76	Suteji Dharma Oetomo, S.Kom	Model Hibrida Untuk Pengurusan Siswa SMA	Diterima
77	TRI HANDOYO, M	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN	Diterima