

PEMODELAN SISTEM BASIS DATA RELASIONAL PADA UNIT OPERASIONAL PELAYANAN KESEHATAN

Tanty Oktavia

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Nusantara
Jl. K.H. Syahdan No. 9, Kemanggis/Palmerah, Jakarta Barat 11480
Telp. (021) 5345830 ext. 2234, Faks. (021) 5300244
E-mail: tanty_oktavia@yahoo.com

Abstrak

Seiring dengan berkembangnya kegiatan operasional yang terjadi dalam perusahaan membuat pelaksanaan proses bisnis perusahaan semakin kompleks dengan jumlah data transaksional yang semakin meningkat dari waktu ke waktu. Hal ini dialami pada seluruh lembaga institusi, baik perusahaan dagang maupun perusahaan jasa. Unit pelayanan kesehatan sebagai salah satu institusi yang memberikan pelayanan jasa kepada masyarakat, tentu saja dalam pengoperasionalannya melibatkan banyak data di dalamnya. Mulai dari proses registrasi, pemeriksaan dokter, rawat inap, pembelian obat, laboratorium, dll. Data-data tersebut tentunya membutuhkan suatu wadah yang dapat digunakan untuk mengkonsolidasikan seluruh data yang terlibat di dalamnya. Sehingga nantinya data-data tersebut dapat dengan mudah diintegrasikan dan diolah menjadi suatu output yang berguna bagi kepentingan institusi. Database sebagai salah satu media yang dapat digunakan untuk menampung seluruh data-data pendukung, memiliki peranan yang cukup penting dalam menunjang kinerja sebuah institusi. Dengan menggunakan database, seluruh data-data yang berkaitan dengan operasional dari suatu institusi dapat terintegrasi dengan lebih maksimal lagi guna mendukung operasional institusi tersebut, baik untuk periode saat ini maupun yang akan datang. Selain itu, dengan fitur-fitur yang dimiliki dalam Database Management System (DBMS) dapat membantu perusahaan dalam menjalankan operasionalnya secara lebih efektif dan efisien. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada metode analisis dan perancangan. Dalam metode analisis dilakukan studi literatur dari berbagai sumber pendukung dan observasi terhadap sampel objek penelitian. Sedangkan pada metode perancangan mengacu pada perancangan database dengan menggunakan pendekatan Database Lifecycle serta perancangan prototype sistemnya dengan menggunakan UML Diagram. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah model database serta prototype dari sistem aplikasi sebagai penunjang operasional yang berjalan dalam unit pelayanan kesehatan.

Kata Kunci : Database, Unit Pelayanan Kesehatan, Operasional

1. PENDAHULUAN

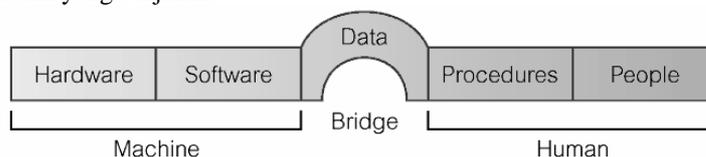
Dalam era globalisasi saat ini dimana penggunaan teknologi informasi sudah semakin menyebar luas, peran serta sistem informasi sangatlah dominan dalam mendukung seluruh proses bisnis yang berjalan dalam suatu lembaga institusi, baik dalam lembaga institusi pemerintah maupun swasta. Jika melihat definisi dasar mengenai proses bisnis menurut Rainer dan Cegielski (2011, p7) adalah kumpulan dari kegiatan yang saling berhubungan yang menghasilkan produk ataupun jasa bagi organisasi, rekan bisnis, maupun *customer*. Dimana dalam proses tersebut melibatkan *input* dan *output*, serta dapat diukur, baik dalam hal kepuasan *customer*, penggunaan biaya, waktu pemenuhan, kualitas, diferensiasi, serta produktivitas. Proses bisnis dalam suatu perusahaan dapat menjadi keuntungan yang kompetitif jika perusahaan dapat terus melakukan inovasi atau dalam pelaksanaannya operasionalnya dapat lebih unggul dari perusahaan kompetitor yang ada. Kondisi ini berlaku untuk seluruh jenis perusahaan ataupun lembaga institusi. Dalam penelitian ini mengacu pada institusi unit pelayanan kesehatan. Unit pelayanan kesehatan sebagai suatu lembaga sosial yang berfokus pada pemberian layanan jasa kesehatan kepada masyarakat, tentu saja dalam pelaksanaan operasionalnya akan melibatkan sejumlah data-data penting yang berpotensi dalam mendukung aktifitasnya sehari-hari. Dimana data-data tersebut tentunya tidak hanya sebagai bukti pelaksanaan operasional, melainkan juga sebagai bahan analisis perusahaan ke depannya. Oleh karena itu, dalam pelaksanaannya memerlukan media khusus sebagai penampung guna mengintegrasikan dan mengelola data-data pendukung perusahaan. Salah satu media penunjang yang dapat mengkolaborasi data, sehingga data-data tersebut nantinya dapat digunakan secara maksimal, adalah pengimplementasian *database*.

Definisi database menurut Connolly dan Begg (2010, p65) merupakan kumpulan data dan deskripsi data yang berhubungan secara logikal yang dirancang guna memenuhi kebutuhan informasi dalam suatu organisasi. Penggunaan *database* dalam suatu perusahaan biasanya tidak hanya digunakan oleh satu departemen, namun dengan kapasitas yang sangat besar *database* dapat digunakan secara simultan oleh berbagai departemen dan pengguna yang berkepentingan dalam perusahaan tersebut.

Penggunaan *database* tentu saja akan melibatkan *Database Management System* (DBMS) dalam pengoperasionalannya. Pengertian DBMS sendiri (Connolly dan Begg, 2010, p66) adalah sistem *software* yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memaintain, dan mengontrol akses ke dalam *database*. Secara khusus, DBMS menyediakan beberapa fungsi fasilitas, seperti :

- *Data Definition Language* (DDL)
Klasifikasi bahasa ini memungkinkan pengguna untuk menspesifikasikan tipe data, struktur, dan *constraint* pada data yang disimpan dalam *database*. Dimana dengan pendefinisian perintah DDL akan membantu dalam pembentukan/pengubahan struktur dalam komponen *database* yang dibentuk.
- *Data Manipulation Language* (DML)
Bahasa ini digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, dan menampilkan data dari *database*. Sehingga pengguna dapat dengan mudah melakukan pengubahan dari data-data yang tersimpan dalam tabel.
- Kontrol Akses
Fungsi ini menyediakan beberapa kontrol akses, seperti :
 - Sistem keamanan, yang digunakan untuk mencegah pengguna yang tidak berkepentingan mengakses *database*
 - Sistem integritas, yang memaintain konsistensi dari data yang disimpan
 - Sistem kontrol konkurensi, yang memungkinkan dilakukannya akses data dalam *database* secara *shared*
 - Sistem kontrol *recovery*, yang mengembalikan *database* ke kondisi awal jika terjadi kesalahan *hardware/software*
 - Katalog *User-accessible*, yang berisi deskripsi data dalam *database*.

Dalam pengoperasionalannya suatu DBMS terdiri dari lima komponen utama, diantaranya perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, dan manusia. Dimana masing-masing komponen tersebut saling berelaborasi dalam mendukung pengoperasionalan *database* yang berjalan. Sehingga dengan begitu fungsionalitas *database* dapat digunakan secara maksimal. Mengacu pada gambar 1. *Hardware* dan *software* digunakan sebagai infrastruktur dalam pengimplementasian *database*. Dimana spesifikasi *hardware* dan *software* tersebut tentunya harus bisa memenuhi standarisasi kebutuhan *database*. Selain itu, terdapat data yang digunakan sebagai objek dalam penyimpanan *database*. Dari sisi *human*, terbagi menjadi prosedur dan manusia. Prosedur mengacu pada instruksi atau aturan yang mengatur perancangan dan penggunaan *database*. Dan manusia adalah sebagai subjek yang mengendalikan sistem yang berjalan.



Gambar 1. Komponen DBMS
Sumber (Connolly & Begg, 2010, p.65)

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang dilakukan, terbagi menjadi dua jenis metode, diantaranya :

1. Metode Analisis

Proses analisis sistem dilakukan melalui beberapa tahapan, diantaranya : (1) Observasi atas sistem yang sedang berjalan dalam objek penelitian. Metode ini dilakukan dengan cara mempelajari sistem yang berjalan, melihat prosedur kerja yang berlangsung, serta mempelajari literatur dari beberapa sumber yang berkaitan dengan topik penelitian. (2) Melakukan analisis terhadap hasil observasi yang telah dilakukan. (3) Identifikasi kebutuhan informasi dari hasil observasi yang kemudian direalisasikan dalam tahapan dokumentasi analisis, seperti pembuatan alur sistem dengan menggunakan notasi *Unified Modeling Language* (UML) (4) Identifikasi persyaratan sistem yang dikolaborasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman *VB.Net* dan *database* menggunakan DBMS *SQL*. Dimana hasil dari analisis yang diharapkan dapat membentuk suatu sistem yang dapat memproses secara cepat dalam hal meng-*entry* setiap data dan juga dalam pencarian data-data yang telah tersimpan didalam *database*.

2. Metode Perancangan

Metode ini dilakukan melalui beberapa tahapan perancangan berdasarkan informasi dari hasil proses analisis terhadap masalah dan sistem yang sedang berjalan. Perancangan *database* dilakukan dengan beberapa tahapan dengan menggunakan pendekatan *database system development life cycle*, yang terbagi menjadi beberapa proses, diantaranya : perencanaan *database*, pendefinisian sistem, pengumpulan *requirement* dan

analisis, desain *database*, pemilihan DBMS, desain aplikasi, *prototyping*, implementasi, konversi data dan *loading*, *testing*, serta operasional *maintenance*.

3. PEMBAHASAN

Pengintegrasian proses bisnis dengan menggunakan teknologi informasi di dalamnya memberikan pengaruh cukup positif terhadap peningkatan kinerja yang terjadi dalam suatu institusi/lembaga. Fakta tersebut telah mempengaruhi pola pikir para pelaku bisnis pada umumnya, dimana saat ini orientasi mereka tidak hanya berfokus dalam meningkatkan *profit taking* sebesar-besarnya. Namun juga mulai berpikir, bagaimana dapat meningkatkan kinerja operasionalnya, sehingga pada pelaksanaannya dapat memberikan kontribusi yang baik terhadap seluruh fungsi yang terlibat dalam perusahaan. Hal ini yang menjadikan latar belakang, mengapa saat ini banyak perusahaan yang mulai *concern* terhadap penggunaan sistem informasi dalam pelaksanaan seluruh operasional yang terjadi. Bahkan *reengineering* serta rekonstruksi sering terjadi dalam suatu institusi dalam rangka memperbaiki seluruh proses yang berjalan.

Peranan *database* sebagai pengelola data-data dalam suatu sistem yang berjalan pada perusahaan sangatlah signifikan, dimana *database* tidak hanya berperan sebagai media penampung data, melainkan sebagai fondasi dasar dalam pembentukan sistem informasi. Perancangan suatu *database* harus dapat memenuhi seluruh kriteria standar maupun kebutuhan dari setiap bagian yang terkait di dalam perusahaan. Oleh karena itu, dibutuhkan perancangan yang cukup matang dalam menganalisis setiap proses yang terjadi dalam perusahaan, sehingga *database* yang terbentuk nantinya dapat mengakomodir seluruh operasional yang berjalan dalam perusahaan.

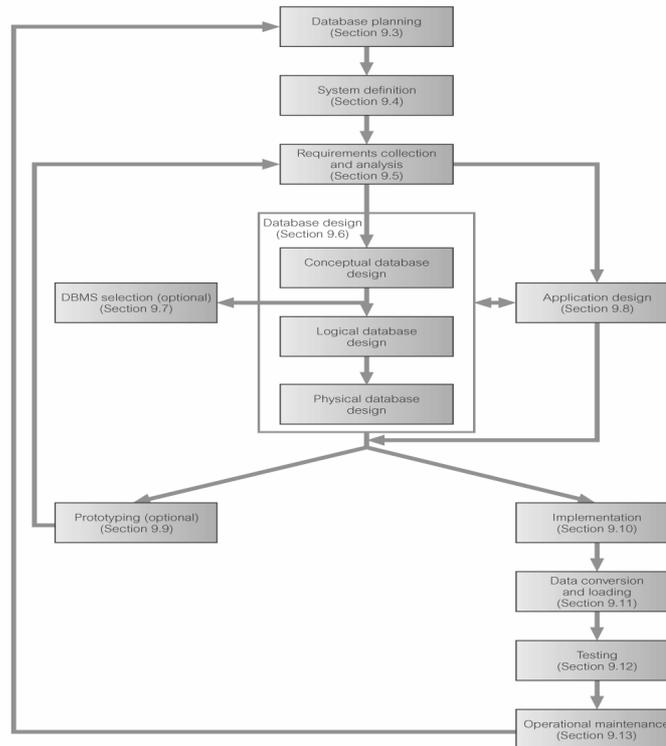
Unit pelayanan kesehatan identik sebagai suatu lembaga yang berkontribusi dalam bidang sosial memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap masyarakat, dimana dalam pengoperasionalannya sehari-hari melibatkan serta menghasilkan sejumlah data-data di dalamnya, seperti data pasien, penyakit, obat, dokter, pemeriksaan, data perawat, dll. Bagi suatu lembaga/institusi, data merupakan komponen penting yang dapat mendukung perusahaan dalam menjalankan operasionalnya sehari-hari. Melalui data-data tersebut, perusahaan dapat dengan mudah melaksanakan operasional sehari-hari, serta dapat memperoleh gambaran secara objektif mengenai kondisi yang terjadi dalam perusahaan. Sehingga dengan informasi-informasi yang terkumpul, perusahaan dapat melakukan evaluasi diri terhadap operasional yang berjalan dan mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi perusahaan, agar dapat lebih baik lagi ke depannya. Walaupun unit pelayanan kesehatan tidak berorientasi penuh pada *profit* yang diperoleh, namun dalam menjalankan kegiatannya dibutuhkan optimalisasi dari segala bagian agar pelayanan yang diberikan dapat lebih optimal.

Pada penelitian ini, mengacu pada operasional unit pelayanan kesehatan secara umum. Dimulai dari pasien baru melakukan registrasi, melakukan pemeriksaan rawat jalan, rawat inap, UGD (Unit Gawat Darurat), serta pencatatan tindakan pemeriksaan pasien yang berobat dan deskripsi kondisi kesehatan dari pasien. Hal tersebut juga dipertegas oleh Delimayanti (2007), yang menyatakan bahwa bentuk pelayanan kesehatan yang diberikan oleh unit pelayanan kesehatan, terdiri dari pemeriksaan fisik dan anamnesis pada pasien yang hasilnya didokumentasikan ke dalam buku rekam medis pasien. Selanjutnya tenaga medis akan mendiagnosis berdasarkan data tersebut dan menuliskan terapi yang tepat serta membuat resep untuk disiapkan oleh bagian farmasi. Buku rekam medis pasien akan berguna sebagai daftar riwayat kesehatan pasien dan digunakan untuk pencatatan dan penyimpanan data pemeriksaan pasien di seluruh unit pelayanan kesehatan, sehingga dapat diketahui perkembangan yang terjadi dalam diri pasien. Data-data yang tersimpan tersebut, pada akhir proses akan diolah menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajerial ataupun dari bagian-bagian yang terkait. Dimana laporan-laporan tersebut nantinya akan digunakan untuk analisis lebih lanjut, sehingga pihak rumah sakit dapat mengetahui serta menganalisis kinerja pelayanan yang telah dilakukan, guna menentukan strategi baru dalam mencapai tujuan yang diharapkan.

Permasalahan yang sering terjadi pada sistem operasional yang masih berjalan secara *file based* tanpa adanya keterlibatan aplikasi dan *database* di dalamnya, diantaranya : (1) Sulitnya dalam mencari data-data pendukung yang dibutuhkan pada saat berlangsungnya transaksi yang terjadi. Hal ini berdampak pada menurunnya tingkat kinerja dari pelayanan yang diberikan. (2) Proses dokumentasi setiap data – data pendukung menjadi tidak efisien, karena jika masih menggunakan sistem manual, tentu saja lembaga/institusi tersebut akan mengalami kesulitan dalam melakukan *back up* dari setiap data-data penting. (3) Integrasi data antara satu bagian dengan bagian lain akan terhambat, karena tidak ada sistem yang menggabungkan data dari tiap unit/divisi. Sehingga apabila tiba-tiba pihak manajerial membutuhkan data-data penting untuk memonitor ataupun menganalisis proses berjalan, akan dibutuhkan waktu yang cukup banyak dalam menyiapkan data-data tersebut. (4) Seringnya terjadi duplikasi data, dimana data-data yang tersimpan oleh masing-masing divisi mengalami redundansi. Hal tersebut berakibat pada ketidakefisienan operasional, seperti saat *maintenance* maupun dalam hal penggunaan *harddisk*.

Dari permasalahan-permasalahan yang sering terjadi, tentunya secara langsung maupun tidak langsung berdampak pada performa lembaga/institusi. Dengan melihat permasalahan tersebut, maka pengimplementasian

database dan sistem informasi dalam suatu perusahaan dapat menjadi solusi bagi perusahaan untuk mengatasi seluruh permasalahan yang berkaitan dengan pengorganisasian data.



Gambar 2 Database Life Cycle
Sumber (Connolly & Begg, 2010, p.314)

Proses perancangan *database* dilakukan melalui beberapa tahapan yang harus dilalui pada gambar 2 di atas. Dimana proses tersebut mengikuti pendekatan *database lifecycle* oleh Connolly & Begg. Proses perancangan *database* terbagi menjadi tiga tahapan utama, yang terdiri dari :

Rancangan *database* konseptual

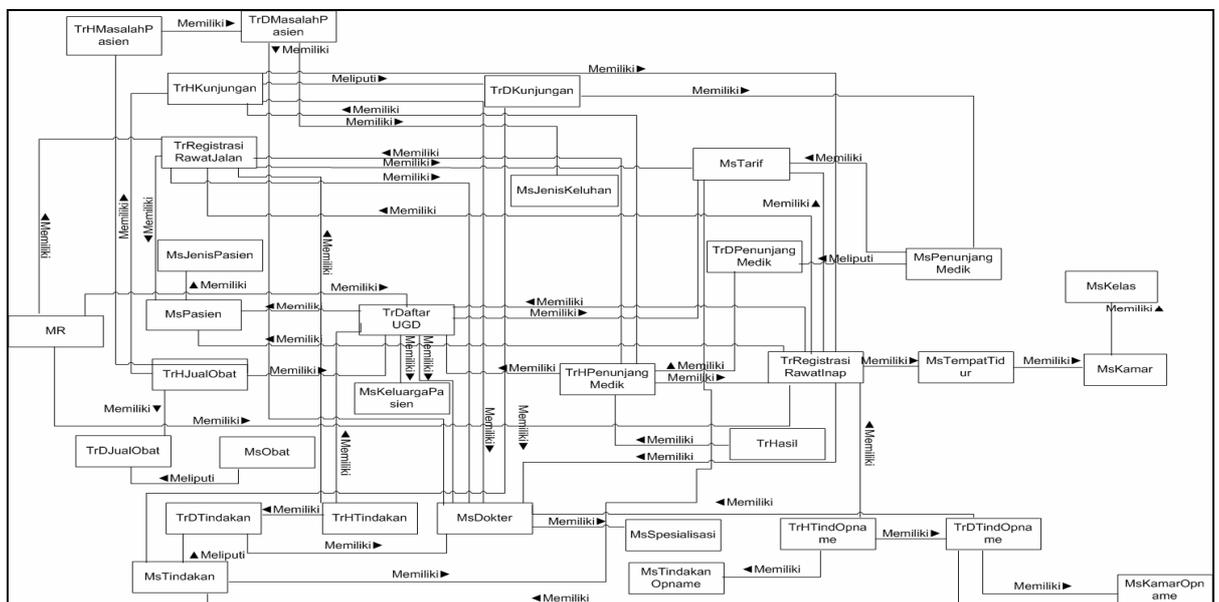
Langkah pertama pada tahapan ini adalah dengan membangun model data konseptual yang dibutuhkan dalam perusahaan, dimana melibatkan : entitas, *relationship*, atribut, *domain*, *primary key*, serta *integrity constraint*. Model data konseptual, biasanya diperoleh dari dokumentasi, termasuk didalamnya diagram entitas serta kamus data, yang dihasilkan melalui pengembangan model yang diperoleh dari analisis data-data serta proses bisnis yang berlangsung selama ini pada suatu perusahaan/organisasi. Tahapan dalam konseptual, terbagi menjadi beberapa tahap, diantaranya :

- (1) Pengidentifikasian entitas, tahapan ini dilakukan dengan mengidentifikasikan objek-objek yang terlibat dalam operasional selama ini, dimana pada tahap ini mengacu pada data-data yang digunakan perusahaan selama ini, baik yang berasal dari sisi internal, maupun eksternal perusahaan.
- (2) Mengidentifikasi *relationship*. Setelah seluruh entitas teridentifikasi, maka langkah selanjutnya adalah menentukan asosiasi/hubungan yang terjadi dari masing-masing entitas yang terbentuk, apakah masing-masing atribut dalam entitas membutuhkan data dari entitas lain atau apakah satu entitas menghasilkan turunan entitas lainnya.
- (3) Mengidentifikasi dan mengasosiasikan atribut dengan entitas atau *relationship*. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi atribut penyusun dari entitas yang terbentuk, tipe data dari atribut, dan sifat dari data penyusun atribut, apakah dapat bernilai NULL atau tidak dan menentukan *Multivalued* atribut, dimana jumlah data yang diisi boleh lebih dari satu per *field*/atribut.
- (4) Menentukan domain atribut. Tahapan ini digunakan untuk menentukan aturan penyimpanan data ke dalam *database*. Dimana masing-masing atribut diberikan ketentuan aturan dari data-datanya.
- (5) Menentukan *candidate key*, *primary key*, dan atribut *alternate key*. Tahapan selanjutnya adalah menentukan *atribut candidate key* atau yang disebut sebagai calon *primary key*. Kemudian dari *candidate key* yang terbentuk, langkah selanjutnya menentukan *primary key* yang cocok untuk

mengidentifikasi *record-record* di dalam tabel. Atribut yang tidak terpilih menjadi *primary key* akan disebut sebagai *alternate key*.

- (6) Menganalisis pada konsep *enhanced modeling*. Tahap ini digunakan untuk menganalisis model data konseptual, apakah pemodelannya dari asosiasi yang terbentuk, terdapat asosiasi secara *enhanced (mandatory dan participation)*.
- (7) Mengecek redundansi pada model data. Setelah seluruh relasi terbentuk, dilakukan pengecekan apakah masih memungkinkan memiliki redundansi pada model data yang terbentuk.
- (8) Validasi konseptual data model dengan transaksi *user*. Tahapan ini digunakan untuk melakukan validasi model konseptual terhadap transaksi dari masing-masing *user* pada perusahaan.
- (9) *Review* data model konseptual dengan pengguna. Setelah validasi, langkah selanjutnya adalah melakukan *review* model konseptual dengan kebutuhan pengguna, maupun permintaan yang diajukan perusahaan.

Hasil perancangan yang dilakukan pada tahap konseptual, menghasilkan model data, seperti di bawah ini :



Gambar 3 ERD Model Konseptual Unit Pelayanan Kesehatan

Rancangan database logikal

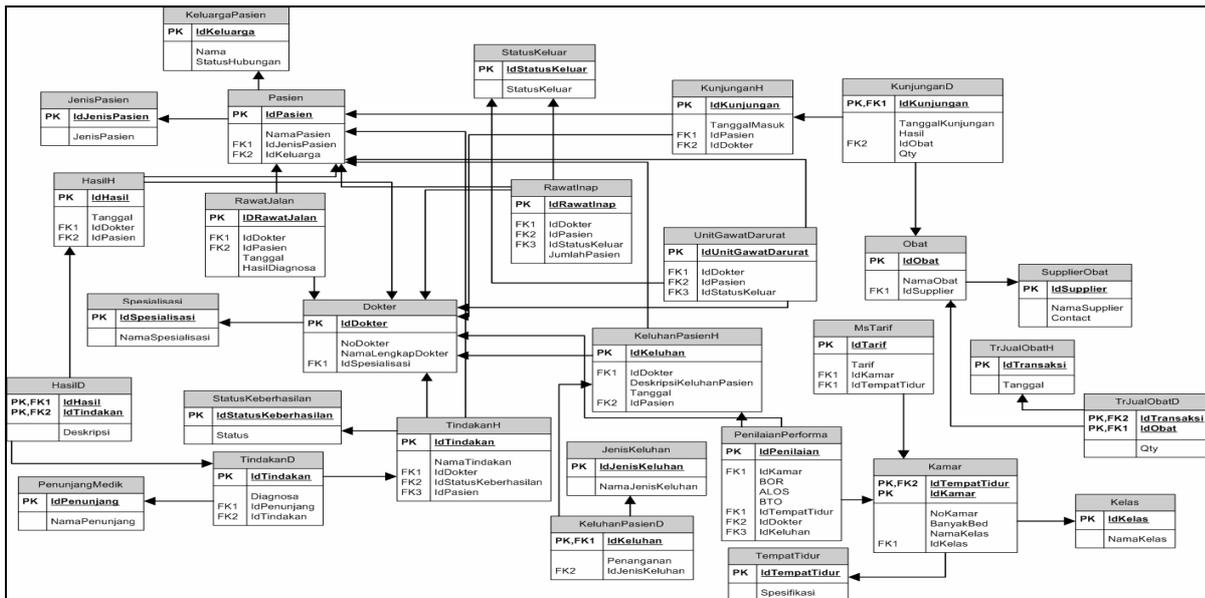
Setelah menyusun data model konseptual, langkah selanjutnya adalah masuk dalam tahapan logikal. Dimana pada tahapan ini dilakukan validasi dan pengecekan secara struktural, apakah sudah sesuai dan dapat mendukung data transaksi yang dibutuhkan.

Pada tahapan ini, tujuan utamanya adalah mengubah model data konseptual yang telah dibuat menjadi model data logikal sesuai dengan *requirements* dari perusahaan. Tujuan ini dapat tercapai dengan melakukan beberapa tahapan berikut :

- (1) Menurunkan tabel untuk model data logikal. Tahapan ini, digunakan untuk menentukan tipe entitas dan tipe relasi yang terbentuk, seperti : penentuan kategori entitas *strong – weak, one to many binary relationship, one to one binary relationship, superclass/subclass, many to many binary relationship*.
- (2) Validasi tabel menggunakan normalisasi. Langkah selanjutnya adalah melakukan validasi per masing-masing entitas dengan menggunakan tahapan pada normalisasi agar data-data yang tersimpan nantinya tidak terjadi *anomaly*, maupun redundansi.
- (3) Validasi normalisasi dengan transaksi *user*. Setelah melalui tahapan normalisasi, langkah selanjutnya adalah mengecek model data yang terbentuk dengan transaksi yang dilakukan pengguna, apakah masih ada entitas yang tidak mengakomodir pelaksanaan operasional. Jika memang ada dilakukan penambahan entitas sesuai dengan kebutuhan transaksi.
- (4) Mengecek *integrity constraint*. Tahapan ini digunakan untuk mengecek *constraint* dari masing-masing entitas yang terbentuk, apakah sudah sesuai dengan aturan penyimpanan datanya atau masih harus ada ditambahkan *constraint*.

- (5) *Review* model data logikal dengan *user*. Pada tahapan ini dilakukan *review* ulang model data logikal yang terbentuk dengan *requirement* yang sudah ditetapkan di awal.
- (6) Menggabungkan model data logikal menjadi model data global. Tahapan ini dilakukan untuk menggabungkan masing-masing model data logical yang terbentuk per masing-masing bagian dijadikan satu model data global secara keseluruhan.
- (7) Mengecek pertumbuhan di masa datang. Tahapan ini dilakukan untuk memprediksi peningkatan data, ataupun atribut yang berpengaruh terhadap pengoperasionalan sistem yang bekerja. Sehingga dapat dilakukan proses preventif sebelum masalah terjadi.

Berikut hasil rancangan model logikal yang terbentuk pada Unit Pelayanan Kesehatan :



Gambar 4 ERD Model Logikal Unit Pelayanan Kesehatan

Rancangan database fisik

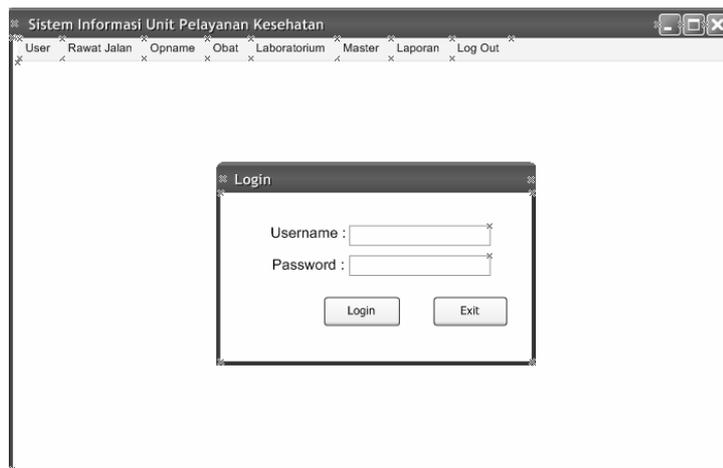
Tahap terakhir selanjutnya masuk dalam tahap fisik, dimana pada tahapan ini dilakukan pendeskripsian implementasi rancangan *database* ke penyimpanan secara fisik dalam *Database Management System (DBMS)* serta perancangan aplikasi yang menggambarkan operasional transaksi yang berjalan, pengimplementasian tabel-tabel yang sudah terbentuk, penentuan *file* organisasi yang didefinisikan berdasarkan DBMS yang digunakan pada perusahaan, penggunaan *index* terhadap atribut-atribut yang sering digunakan dalam aplikasi, pengaplikasian *integrity constraint* dari tiap atribut yang didefinisikan, serta pendefinisian sistem keamanan pada DBMS maupun aplikasi yang terbentuk, sehingga sistem yang terbentuk nantinya tidak dapat diterobos oleh pengguna yang tidak memiliki kepentingan. Tahap ini bersifat teknis karena melibatkan penggunaan *hardware* dan *software*.

Secara detil, Connolly dan Begg menggambarkan tahapan pada perancangan *database* fisik, terdiri dari beberapa tahapan utama, diantaranya :

- (1) Mengubah model data logikal sesuai dengan DBMS. Pada tahapan ini dilakukan konversi dari model data logikal yang terbentuk menjadi perintah-perintah dalam bahasa SQL sesuai dengan standarisasi dari DBMS yang digunakan.
- (2) Merancang *file* organisasi dan *index*. Tahapan ini digunakan untuk merancang *file* organisasi, serta *index* berdasarkan atribut atau *field* yang terbentuk. Sehingga performa kerja dari *database* yang terbentuk dapat lebih maksimal.
- (3) Merancang *user view*. Pada tahapan ini dilakukan perancangan *user interface* dari aplikasi yang akan digunakan sebagai level eksternal bagi pengguna berinteraksi dengan sistem.
- (4) Merancang mekanisme keamanan. Setelah terbentuk *prototype* dari aplikasi yang terbentuk dan konversi model data ke dalam DBMS, maka langkah selanjutnya adalah menentukan mekanisme keamanan dari sistem serta DBMS. Mulai dari penentuan *user* yang memiliki hak akses ke dalam sistem, penentuan akses kontrol, serta bagaimana mekanisme *backup* dan *recovery* yang dilakukan apabila terjadi hal-hal yang di luar perkiraan, seperti bencana, *injection SQL*, dll

- (5) Kontrol redundansi. Tahapan ini digunakan untuk melakukan kontrol terhadap data-data yang tersimpan di dalam *database* agar mencegah terjadi pengulangan data yang memungkinkan ketika transaksi operasional berlangsung.
- (6) Monitor dan *tuning* sistem operasional. Tahapan terakhir ini digunakan ketika sistem dan *database* yang digunakan sudah berjalan, sebagai mana yang direncanakan pada tahap awal. Dimana pada tahap ini dilakukan proses monitor terhadap operasional yang terjadi, dan memastikan performa dari sistem serta *database* dapat mendukung operasional yang berjalan.

Berikut hasil dari perancangan model fisik yang terbentuk, dimana direpresentasikan dalam bentuk *user view* dalam sistem aplikasi :



Gambar 5 Rancangan Layar

User view ini digunakan bagi pengguna ketika pertama kali mengakses sistem, dimana pengguna terlebih dahulu harus memasukkan *username* dan *password* yang sesuai dengan hak aksesnya. Setelah pengguna melewati tahap autentifikasi dan otorisasi, maka pengguna dapat menjalankan operasional sistem sesuai dengan *job desk* yang dimiliki oleh masing-masing pengguna karena antara pengguna yang satu dengan pengguna yang lain memiliki hak akses yang berbeda satu sama lain. Seluruh transaksi yang dilakukan oleh masing-masing pengguna pun tercatat dalam *log* transaksi, sehingga apabila ada kerusakan sistem, ataupun data-datanya mengalami kekeliruan dapat dilacak dengan mudah.

Adapun spesifikasi minimum dari perangkat keras dan perangkat lunak yang diajukan sebagai penunjang operasional dalam pengimplementasian aplikasi dan *database* pada unit pelayanan kesehatan adalah sebagai berikut :

- a. *Server*
 - *Processor* : Intel® Core™ 2 Duo 2,53 GHz
 - Kapasitas *harddisk* : 120 GB
 - *Memory* : 2 GB RAM
 - *Monitor* : 15"
 - *Sistem Operasi* : Microsoft Windows Server 2003, Microsoft SQL Server 2005
- b. *Client*
 - *Processor* : Intel Pentium Dual Core 2,8 GHz
 - Kapasitas *harddisk* : 80 GB
 - *Memory* : 1 GB RAM
 - *Monitor* : 15"
 - *Sistem Operasi* : Microsoft Windows 2003, Microsoft SQL Server 2005

4. SIMPULAN

Berdasarkan proses penelitian yang dilakukan, mulai dari tahapan pengumpulan data, analisis proses yang berjalan, serta perancangan *database* dan sistem yang dilakukan, maka dapat ditarik beberapa simpulan, yaitu :

1. Data-data yang berhubungan dengan operasional dan data-data pendukung perusahaan akan tercatat dan tersimpan dengan baik dalam *database* yang terintegrasi. Hal ini dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dalam hal melakukan pelacakan terhadap data-data operasional yang pernah dilakukan, sehingga

apabila perusahaan ingin mengetahui faktor apa saja yang menjadi keunggulan dalam bersaing dengan kompetitor dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

2. Dengan terbentuknya sistem aplikasi pada unit pelayanan kesehatan, dapat membantu unit pelayanan kesehatan dalam mengintegrasikan data-data yang dihasilkan dari seluruh kegiatan operasional yang dilakukan. Sehingga seluruh operasional dan pelayanan kepada masyarakat dapat dijalankan secara lebih efektif dan efisien.
3. Pengimplementasian *security* sistem membuat tingkat keamanan data menjadi lebih terstruktur, sehingga pihak-pihak yang tidak berkepentingan tidak dapat dengan mudah menerobos masuk dalam sistem dan mengakses data-data perusahaan. Dimana beberapa data-data tersebut memiliki tingkat *privacy* dan *secrecy* yang cukup tinggi, sehingga butuh pengamanan sistem yang cukup ketat.
4. Proses *generate* data dapat dilakukan dengan mudah dan tidak memerlukan banyak waktu karena semua data sudah tersimpan dalam satu wadah, tidak lagi memerlukan sinkronisasi data dengan aplikasi ataupun data dari divisi lain. Dengan begitu, dapat meminimalisir masalah dalam pembuatan laporan-laporan yang dibutuhkan bagi pihak manajemen dalam mendukung proses pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Connolly, Thomas & Carolyn Begg. 2010. *Database Systems: A practical approach to design, Impelementation, and Management 5th*. Pearson Education International. United States of America
- Delimayanti, Mera Kartika. 2007. Perancangan dan Analisis Perangkat Lunak Berbasis Web Sebagai Alat Rekam Medis Pasien di Puskesmas. ISSN: 1907-502, L37 – L40
- Rainer, R.Kelly dan Cegielski, Casey G., 2011, *Introduction to Information Systems: Enabling and Transforming Business*, 3rd Ed, John Wiley & Sons, Shutterstock