

IMPLEMENTASI PENDEKATAN *SEMANTIC OBJECT MODEL* PADA RANCANGAN *DATABASE* PENATAUSAHAAN ASET FASILITAS KANTOR

Siti Husnul Bariah

ABSTRAK

Database merupakan salah satu komponen yang paling penting dalam sebuah sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi atau kumpulan data yang ditampilkan melalui sistem informasi. Hasil analisis terhadap proses penatausahaan sebelumnya terdapat beberapa kekurangan diantaranya membutuhkan sebuah perangkat lunak yang terkomputerisasi, dan hal itu tidak terlepas dari adanya suatu database yang berfungsi sebagai media penyimpanan yang berhubungan dengan aplikasi yang ada. Pada penelitian ini penyusun menerapkan pendekatan Semantic Object Model dalam pemodelan datanya, yang dalam merepresentasikan objek-objeknya menggunakan diagram SOM. Pemodelan data dengan menggunakan Semantic Object Model dapat memudahkan pengembang dalam mengimplementasikan model data tersebut karena, Semantic Object Model lebih detail dalam penggambaran model datanya, sehingga untuk melakukan proses selanjutnya yaitu pembuatan relational database lebih mudah.

Kata kunci: *Database, Model Data, Semantic Object Model, Penatausahaan Aset.*

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan informasi yang sangat cepat membutuhkan suatu sistem informasi yang efisien dan efektif. Hal ini tidak lepas dari *database* yang merupakan kumpulan data yang ditampilkan melalui sebuah sistem informasi. Untuk mengelola sumber informasi yang pertama kali dilakukan adalah merancang suatu aplikasi *database* agar informasi yang ada dapat digunakan secara maksimal.

Penatausahaan asset fasilitas kantor pada DISKOMINFO saat ini masih dilakukan secara sederhana (manual) dengan cara

mendokumentasikan pada beberapa dokumen kertas. Kondisi seperti ini mengakibatkan proses pengolahan data menjadi kurang baik, misal lamanya pencarian data aset fasilitas yang sewaktu-waktu dibutuhkan dalam jangka waktu yang singkat. Prosedur kerja manual tersebut akan memakan banyak waktu dan biaya.

Perancangan suatu *database* yang berfungsi menyimpan data dalam proses pengelolaan penatausahaan aset fasilitas kantor merupakan sebuah proses yang wajib dilakukan dalam memulai sebuah sistem, dengan mentransformasikan proses manual menjadi suatu kumpulan tabel-tabel

yang terstruktur. Dalam perancangan *database* terdapat beberapa model data (konsep-konsep untuk menerangkan data, hubungan-hubungan antara data dan batasan-batasan data yang terintegrasi di dalam suatu organisasi) diantaranya adalah model data berbasis objek yang terdiri dari *entity relationship model*, *semantic object model*. Dalam hal ini penyusun mencoba mengimplementasikan *semantic object model*, yang dalam merepresentasikan objek-objeknya menggunakan diagram *semantic object model* untuk proses penatausahaan manajemen aset fasilitas kantor dengan harapan hasil dari implementasi *semantic object model* ini dapat memberikan pemahaman kepada *user* tentang penggunaan *semantic object model* tersebut.

Hasil akhir dari sebuah rancangan *database* tergantung kepada model data yang digunakan. Dalam hal ini penulis mencoba mengimplementasikan pendekatan *semantic object model*, yang terdiri dari beberapa kumpulan objek dan semantik yang saling mempunyai keterhubungan dengan objek yang lainnya. Dan object semantic memodelkan persepsi user secara lebih cermat dibandingkan dengan model ER (Kroenke, Hal 328).

Inti dari Perangkat lunak penatausahaan aset adalah suatu sistem yang bertujuan menatausahakan aset fasilitas kantor milik kekayaan Negara di lingkungan Dinas Komunikasi dan Informatika. Dengan adanya suatu sistem penatausahaan aset fasilitas kantor dapat lebih memudahkan pengelola aset dalam mencapai tujuan dan fungsi dari penatausahaan aset fasilitas kantor. Penatausahaan merupakan bagian

dari pengelolaan barang milik Negara yang dilakukan oleh SKPD (Satuan Kerja Perangkat Daerah), karena inventarisasi dan revaluasi barang milik Negara merupakan bagian tak terpisahkan dari proses manajemen aset Negara itu sendiri (Tomi Wiranto, 2009).

Menurut surat keputusan menteri keuangan, Nomor:Kep-225/MK/V/4/1971 bertanggal 13 April 1971, yang termasuk barang-barang milik Negara/kekayaan Negara adalah tanah, gedung, peralatan kantor, dan lain-lain. Penatausahaan aset fasilitas pada kantor DISKOMINFO saat ini masih dilakukan secara sederhana (manual) dengan cara mendokumentasikan pada beberapa dokumen kertas. Kondisi seperti ini mengakibatkan proses pengolahan data menjadi kurang baik, misal lamanya pencarian data aset fasilitas yang sewaktu-waktu dibutuhkan dalam jangka waktu yang singkat. Prosedur kerja manual tersebut akan memakan banyak waktu dan biaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penatausahaan Aset Fasilitas

Kantor

Penatausahaan adalah rangkaian kegiatan yang meliputi pembukuan, inventarisasi, dan pelaporan barang milik daerah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Definisi SOM

Semantic object model pertama kali diperkenalkan pada tahun 1988, model tersebut didasarkan pada konsep yang dikembangkan dan dipublikasikan oleh Codd serta Hammer serta McLeod. *Semantic object model* adalah suatu model data (Kroenke, D.M, 2004 Hal 327).

Menurut (kroenke:2004) menyatakan bahwa *semantic object* diklasifikasikan menjadi 7 tipe objek dengan tujuan untuk mempermudah analisis dalam mendesain *database*. Adapun ke 7 tipe tersebut secara detail sebagai berikut:

- 1) Objek sederhana (*simple object*)
- 2) Objek komposit (*composite object*)
- 3) Objek compound (*compoundobject*)
- 4) Objek hybrid (*hybrid object*)
- 5) Objek asosiasi
- 6) Objek induk/*subtype*
- 7) Objek pola dasar/*versi*

Basis Data

Basisdata (*database*) merupakan komponen utama dalam membangun sebuah sistem yang menyangkut pendokumentasian ke dalam sebuah *database*. Bentuk basisdata adalah sebuah aturan yang mengatasi masalah tersebut. Saat ini basisdata memiliki peranan yang sangat penting dalam mengelola data yang ada di dalamnya.

Hal lain yang perlu diketahui adalah bahwa di dalam basisdata terdapat suatu kelompok ruang penyimpanan data yang disebut tabel. Di dalamnya terdapat data yang sangat kompleks dan terhubung satu sama lain.

Kita membutuhkan sebuah relasional *database*, sering disebut dengan *Relational Database Management System* (RDBMS), untuk mengelola data yang ada di dalamnya dengan memaksimalkan autentikasi data tersebut. Jika tidak, data-data yang ada di dalam sebuah media penyimpanan akan menemui banyak permasalahan, dan yang paling fatal adalah bahwa data tersebut tidak akan dapat di akses. Oleh karena itu

penggunaan basisdata menjadi sebuah kewajiban dalam mendokumentasikan sebuah data atau lebih dalam sebuah media penyimpanan (Nugroho, Bunafit, 2004).

Penggolongan barang-barang milik Negara/kekayaan Negara

1. Tanah
 - Tanah perkampungan, tanah pertanian, tanah perkebunan, kebun campuran, hutan, tanah kolam ikan, danau/rawa, sungai, tanah tandus/rusak, tanah alang-alang dan padang rumput, tanah penggunaan lain, tanah bangunan dan pertambangan, tanah badan jalan dan lain-lain sejenisnya.
2. Peralatan dan mesin
 - a. Alat-alat besar
 - Alat-alat besar darat, alat-alat besar apung, alat- alat bantu dan lain-lain sejenisnya.
 - b. Alat-alat angkutan
 - Alat angkutan darat bermotor, alat angkutan darat tak bermotor, alat angkut apung bermotor, alat angkut apung tak bermotor, alat angkut bermotor udara, dan lain-lain sejenisnya.
 - c. Alat-alat bengkel dan alat ukur
 - Alat bengkel bermotor, alat bengkel tak bermotor, dan lain-lain sejenisnya.
 - d. Alat-alat pertanian/peternakan
 - Alat pengolahan tanah dan tanaman, alat pemeliharaan tanaman/ pasca penyimpanan dan lain-lain sejenisnya.
 - e. Alat-alat kantor dan rumah tangga
 - Alat kantor, alat rumah tangga, dan lain-lain sejenisnya.
 - f. Alat studio dan alat komunikasi

- Alat studio, alat komunikasi, dan lain-lain sejenisnya.
- g. Alat-alat kedokteran
Alat kedokteran seperti alat kedokteran umum, alat kedokteran gigi, alat kedokteran keluarga berencana, alat kedokteran mata, alat kedokteran THT, alat rontgen, alat farmasi, dan lain-lain sejenisnya.
- h. Alat-alat laboratorium
Unit alat laboratorium, alat peraga/praktek sekolah dan lain-lain sejenisnya.
- i. Alat-alat keamanan
Senjata api, persenjataan non senjata api, amunisi, senjata sinar dan lain-lain sejenisnya.
3. Gedung dan bangunan
- a. Bangunan gedung
Bangunan gedung tempat kerja, bangunan gedung, bangunan instalansi, bangunan gedung tempat ibadah, rumah tempat tinggal, dan gedung lainnya yang sejenis.
- b. Bangunan monument
Candi, monument alam, monument sejarah, tagu peringatan dan lain-lain sejenisnya.
4. Aset tetap lainnya
- a. Buku dan perpustakaan
Buku seperti buku umum filsafah, agama, ilmu sosial, ilmu bahasa, matematika, dan pengetahuan alam, ilmu pengetahuan praktis, arsitektur, kesenian, olahraga geografi, biografi, sejarah dan lain-lain sejenisnya.

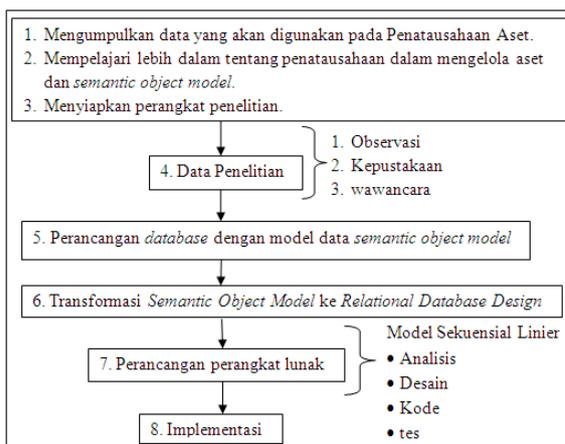
Analisis PIECES

Pengertian PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service*), adalah:

1. *Performance* (kinerja) : peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja) sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari *throughput* dan *response time* adalah rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi atau pekerjaan ditambah dengan waktu *response* untuk menanggapi pekerjaan tersebut.
2. *Information* (informasi) : peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
3. *Economy* (ekonomis) : peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan atau penurunan-penurunan biaya yang terjadi.
4. *Control* (pengendalian) : peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangan-kecurangan yang dan akan terjadi.
5. *Efficiency* (efisiensi): peningkatan terhadap efisiensi operasi. Efisiensi berbeda dengan ekonomis. Bila ekonomis berhubungan dengan jumlah sumber daya yang digunakan, efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber daya tersebut digunakan dengan pemborosan yang paling minimum. Efisiensi dapat diukur dari outputnya dibagi dengan inputnya.
6. *Service* (pelayanan) : peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem (Istiningsih, Pengertian Sistem dan Analisis Sistem).

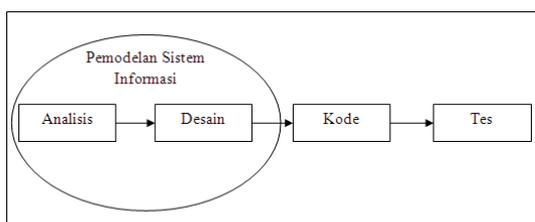
3. METODE PENELITIAN

Desain penelitian adalah tahapan atau gambaran yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian, untuk memudahkan penyusun dalam melakukan penelitian, dibutuhkan desain penelitian.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data
 - a. Metode Observasi
 - b. Metode Studi Kepustakaan
 - c. Metode Wawancara
2. Metode Pengembangan sistem



Gambar 3.2 Model Waterfall Pressman.

1. Rekayasa dan Pemodelan Sistem

Karena perangkat lunak selalu merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, kerja dimulai dengan membangun syarat dari semua elemen sistem dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan

ke perangkat lunak tersebut. Rekayasa dan analisis sistem menyangkut pengumpulan kebutuhan pada tingkat sistem dengan sejumlah kecil analisis serta desain tingkat puncak.

2. Analisis

Dalam tahapan analisis ini akan mendeskripsikan fase-fase awal pengembangan sistem. Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka

Berdasarkan wawancara yang penyusun lakukan dan tinjauan langsung terhadap proses yang berjalan, didapatkan data tentang gambaran umum penatausahaan dalam pengelolaan aset fasilitas kantor pada DISKOMINFO yang kemudian di analisis menggunakan analisis PIECES (*performance, information, economy, control, efficiency, dan services*).

3. Desain

Desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan *detail (algoritma) procedural*. Proses desain menerjemahkan syarat/kebutuhan ke dalam sebuah

representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode. Sebagaimana persyaratan, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

4. Kode

Desain harus diterjemahkan ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Langkah pembuatan kode melakukan tugas ini. Jika desain dilakukan dengan cara lengkap, pembuatan Kode dapat diselesaikan secara mekanis.

5. Pengujian

Sekali Kode dibuat, pengujian program dimulai. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

4. PEMBAHASAN

Hasil Analisis PIECES

a. *Performace* (kinerja)

Manfaat teknologi dibutuhkan dalam pemrosesan penatausahaan aset fasilitas kantor, sehingga dari segi pemrosesan aset fasilitas kantor dapat dinilai lebih baik, untuk jumlah data aset fasilitas kantor pada DISKOMINFO yang banyak dan

terus bertambah.

Proses penatausahaan aset fasilitas kantor yang dilakukan dengan bantuan komputer sangat memudahkan pengelola dalam mendaftarkan data aset fasilitas kantor sehingga pembuatan laporan KIB barang tidak dilakukan secara berulang kali seperti pada proses manual. Kemudian sistem dirancang agar dapat memproses data sesuai dengan kepemilikan unit masing-masing sehingga dapat memudahkan dalam melakukan pelaporan Inventaris Ruangan sesuai dengan lokasi unit-unit yang ada di DISKOMINFO.

b. *Information* (informasi)

Dilakukannya proses penatausahaan manajemen aset fasilitas kantor pada DISKOMINFO secara terkomputerisasi, maka segala kepentingan yang menyangkut data aset fasilitas kantor dapat lebih mudah diketahui bila sewaktu-waktu diperlukan. Informasi yang disajikan pun dapat lebih baik karena mengikuti data terbaru yang diterima (apabila dalam waktu terakhir terdapat data aset fasilitas yang ditambah atau berubah keadaanya).

c. *Economy* (ekonomis)

Penggantian format laporan dan pengelolaan manajemen aset fasilitas kantor dari hardcopy menjadi softcopy, dan hanya beberapa laporan yang hardcopy seperti laporan KIR (Kartu Inventaris Ruangan) karena pada ruangan masing-masing unit harus tertempel KIR untuk mengetahui data aset fasilitas kantor DISKOMINFO yang dipegang oleh unit tersebut.

d. *Control* (pengendalian)

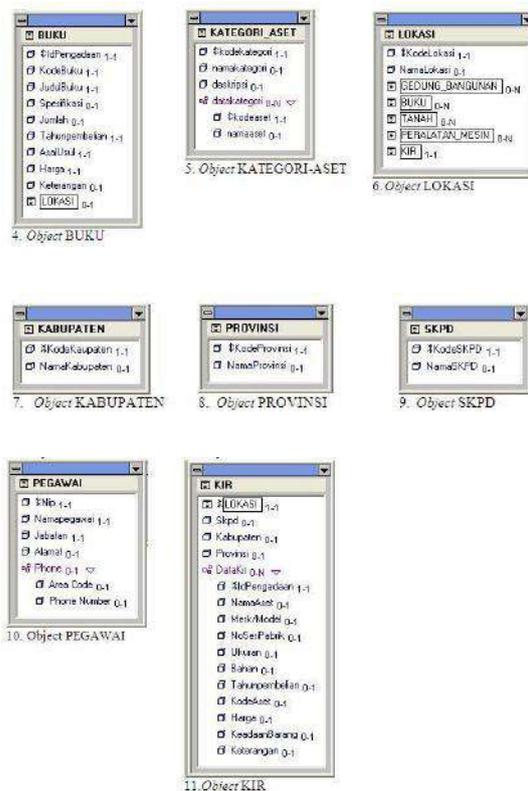
Dengan adanya sistem yang terkomputerisasi dapat dilakukan pemberian hak akses terhadap orang-orang tertentu dengan memiliki *control* yang baik, setiap orang yang melakukan akses terhadap sistem manajemen aset tersebut harus memiliki *password* untuk menjaga keamanan.

e. *Efficiency* (efisiensi)

Pengembangan system manajemen asset berbasis komputer yang bertujuan memudahkan pekerjaan bila dibandingkan secara manual. Karena lebih teratur dan terorganisir dan berdampak baik untuk proses lainnya.

f. *Services* (pelayanan)

Peringatan atas data aset fasilitas yang kosong dilakukan lebih awal dan bila keadaan tersebut belum terpenuhi maka data aset fasilitas tersebut tidak dapat disimpan. Oleh karena itu sangat diperlukan identitas informasi dari setiap pengadaan tiap unit secara lengkap dan rinci. Sehingga menghasilkan informasi yang akurat.



Penjelasan type object :

1. *Object* TANAH termasuk *type object compound*, karena *object* TANAH berisi minimal satu atribut *object* yaitu LOKASI.
2. *Object* PERALATAN_MESIN termasuk *type object compound*, karena *object* PERALATAN_MESIN berisi minimal satu atribut *object* seperti yaitu LOKASI.
3. *Object* GEDUNG_BANGUNAN termasuk *type object compound*, karena *object* GEDUNG_BANGUNAN berisi minimal satu atribut *object* yaitu LOKASI.
4. *Object* BUKU termasuk *type object compound*, karena *object* BUKU berisi minimal satu atribut *object* yaitu LOKASI.
5. *Object* KATEGORI_ASET termasuk *type object komposit*,

Diagram SOM



- karena *object* KATEGORI_ASET berisi satu atribut multi-nilai (atribut yang kardinalitas maksimumnya lebih besar dari 1) yaitu datakategori, memiliki atribut sederhana (kodekategori, namakategori, deskripsi) dan kelompok (datakategori) tetapi tanpa memiliki atribut *object*.
6. *Object* LOKASI termasuk *type object compound*, karena *object* LOKASI berisi beberapa atribut *object* yaitu TANAH, PERALATAN_MESIN, GEDUNG_BANGUNAN, BUKU, dan KIR.
 7. *Object* KABUPATEN termasuk *type object sederhana*, karena *object* KABUPATEN hanya berisi atribut nilai-tunggal sederhana (atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu KodeKabupaten dan NamaKabupaten.
 8. *Object* PROVINSI termasuk *type object sederhana*, karena *object* PROVINSI hanya berisi atribut nilai-tunggal sederhana (atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu KodeProvinsi dan NamaProvinsi.
 9. *Object* SKPD termasuk *type object sederhana*, karena *object* SKPD hanya berisi atribut nilai-tunggal sederhana (atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu KodeSkpd dan NamaSkpd.
 10. *Object* PEGAWAI termasuk *type object sederhana*, karena hanya berisi atribut nilai-tunggal sederhana (atribut yang kardinalitas maksimumnya adalah 1) yaitu Nip, NamaPegawai, Jabatan, Alamat dan berisi atribut kelompok yaitu Phone
 11. *Object* KIR termasuk *type object hybrid*, karena secara khusus *object hybrid* adalah *object semantic* yang memiliki paling sedikit satu atribut kelompok multi-nilai (atribut yang maksimum kardinalitasnya lebih besar dari 1) adalah DataKir (No, KodeAset, NamaAset, Merk, NoSeriPabrik, Ukuran, Bahan, TahunPembelian, Jumlah, Harga, Kondisi, dan Keterangan) dan mengikutsertakan atribut *object semantic* diantaranya adalah adalah LOKASI.

Transformasi Ke Dalam Desain Database

1. TANAH (IdPengadaan, KodeTanah, NamaTanah, Luas, TahunPembelian, Alamat, StatusTanah, Sertifikat_Nomor, Sertifikat_Tanggal, Pengguna an, AsalUsul, Harga, Keterangan, LOKASI_kodelokasi_FK).
2. PERALATAN_MESIN (IdPengadaan, KodePeralatanMesin, Nama PeralatanMesin, Merk, Ukuran, Bahan, TahunPembelian, Nomor_Pabrik, Nomor_Rangka, Nomor_Mesin, Nomor_Polisi, Nomor_Bpkb, AsalUsul, Harga, Keterangan, LOKASI_kodelokasi_FK).
3. GEDUNG_BANGUNAN (IdPengadaan, KodeGedungBangunan, Nama GedungBangunan, KondisiBangunan, Konstruksi, Alamat, StatusTanah, AsalUsul, Keterangan, LOKASI_kodelokasi_FK).
4. BUKU (IdPengadaan, KodeBuku, JudulBuku, Spesifikasi, Jumlah, TahunPembelian, AsalUsul, Harga,

- Keterangan, LOKASI_kodelokasi_FK).
5. KATEGORI_ASET (kodekategori, namakategori, deskripsi).
 6. KATEGORI_ASET_datakategori (KATEGORI_ASET_kodekategori_FK, kodeaset, namaaset).
 7. LOKASI (kodelokasi, namalokasi)
 8. KABUPATEN (kodekabupaten, Namakabupaten)
 9. PROVINSI (KodeProvinsi, NamaProvinsi)
 10. SKPD (KodeSKPD, NamaSKPD).
 11. PEGAWAI (Nip, NamaPegawai, Jabatan, Alamat Phone_Area Code, Phone_Phone Number)
 12. KIR (LOKASI_kodelokasi_FK, Skpd, Kabupaten, Provinsi).
 13. KIR_DataKir (KIR_ID_FK, IdPengadaan, NamaAset, MerkModel, NoSeriPabrik, Ukuran, Bahan, Tahunpembelian, KodeAset, Harga, KeadaanBarang, Keterangan).

5. KESIMPULAN

Proses penatausahaan aset fasilitas kantor pada DISKOMINFO yang sebelumnya menggunakan proses manual dalam mendokumentasikan dan melakukan pengelolaannya, terdapat beberapa kelemahan berdasarkan hasil analisis yang penyusun lakukan sebelumnya diantaranya adalah kurang efektif dalam proses pencarian informasi dan proses pendokumentasian yang dilakukan berulang kali. Perangkat Lunak ini bertujuan untuk membantu mempermudah kinerja dalam proses penatausahaan aset fasilitas kantor.

Pemodelan data dengan menggunakan *Semantic Object Model* dapat memudahkan pengembang dalam mengimplementasikan model data

tersebut karena, *Semantic Object Model* lebih detail dalam penggambaran model datanya, sehingga untuk melakukan proses selanjutnya yaitu pembuatan *relational database* lebih mudah.

1. Penggambaran *Semantic Object Model* itu berawal dari *user interface*, sehingga lebih efisien dan tepat penggunaannya karena sesuai dengan kebutuhan *user*, dalam hal ini adalah perangkat lunak penatausahaan aset fasilitas kantor yang sebelumnya menggunakan proses manual.

6. SARAN

1. Pengembangan lebih lanjut tentang aplikasi penatausahaan aset fasilitas kantor ini dapat dilakukan dengan menambahkan beberapa fitur yang diperlukan dimasa yang akan datang.
2. Metode dalam pemodelan data untuk merancang sebuah *database* dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pemodelan data yang ada, sehingga lebih memudahkan pengembang dalam membuat suatu rancangan database yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, Pedoman Teknis Pengelolaan Barang Milik Daerah. [Online] diakses pada tanggal 23 September 2010 http://kerjasama.jogjakota.go.id/upload/dokumen_perundangan/Permendagri_No_17_2007.pdf

Anonim, Pedoman Pelaksanaan tentang Inventarisasi Barang-barang Milik Negara/kekayaan Negara. [Online] diakses pada tanggal 23

- September 2010
http://jdih.jdihukum.com/pdf/PENG_HAPUSAN%20KEKAYAAN%20NEGARA/KEPMENKEU%20225%2019%2071.PDF
- Istiningsih, Pengertian Sistem dan Analisis Sistem [online] diakses pada tanggal 4 juli 2010, <http://www.google.co.id/url?q=http://widada.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/12827/PENGERTIAN%20BSISTEM%20BDAN%20BANALISIS%20BSISTEM.doc&sa=U&ei=ppcwT0CIHNCRrAftvznzBQ&ved=0CBkQFjAC&usg=AFQjCNGDV9wV24zNfE01bKf7HfCSWuyXtA>
- Jamil, A, Semantic Object Model, 2010
- Kroenke, David, M. 2004, Database Processing "Dasar-Dasar, Desain, dan Implementasi". Dian Nugraha, S.T (Penterjemah), Jilid 2 Edisi 9, Penerbit Erlangga.
- Nugroho, B (2004). *Database Relasional dengan MySQL*, Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Ph.D, Pressmann, Roger, S. 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak, Pendekatan Praktisi* (buku satu), penerbit Andi.
- Robby, Kwanentent, O, Wardana, F.M. (2009). "Analisis dan Perancangan Basis Data untuk Mendukung Aplikasi ERP Education Pada Bina Nusantara University (Studi Kasus: Academic Management and Content Preparation)". *Jurnal Penelitian Skripsi Jurusan Teknik Informatika yang dilakukan di Applied Technology Laboratory, Bina Nusantara*, 1-12.
- Tomi, Manajemen Aset Pemerintah (Government asset management) [Online] diakses pada tanggal 10 mei 2010. <http://tomiwiranto.blogspot.com/2009/05/fungsi-penganggaran-dan-manajemen-aset.html>
- Yuliana, Oviliani, Y; & Rostianingsih, Silvia (2008). "Pembuatan Aplikasi untuk Mendesain Basis Data Berdasarkan Semantic Object Model", *Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional komputer dan sistem intelijen (KOMMIT 2008), Auditorium Universitas Gunadarma, Depok, 20-21 Agustus 2008*, 579-586.