BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Profil Organisasi

II.1.1 Sejarah Instansi

Museum Geologi merupakan salah satu museum bersejarah yang ada di kota Bandung. Pada masa penjajahan Belanda keberadaan Museum Geologi berkaitan erat dengan sejarah penyelidikan geologi dan tambang di wilayah nusantara yang dimulai sejak pertengahan abad ke-17 oleh para ahli Eropa. Setelah revolusi industri pada pertengahan abad ke-18, Eropa membutuhkan bahan tambang maka pemerintah Belanda sadar akan pentingnya penguasaan bahan galian di wilayah Nusantara. Pada tahun 1850 dibentuklah *Dienst van het Mijnwezen* yang berganti nama menjadi *Dienst van denMijnbouw* pada tahun 1922 yang bertugas melakukan penyelidikan geologi serta sumber daya mineral yang hasilnya berupa batuan, fosil, peta, mineral, dan laporan membutuhkan tempat sehingga pada tahun 1928 membangun gedung di Rembrandt Straat Bandung yang pada awalnya bernama *Geologisch Laboratorium* yang kemudian disebut *Geologisch Museum* (sumber : Wilda Wiliana, *File Skripsi Pembangunan Sistem Informasi Input Data Fosil Vertebrata Pada Museum Geologi Bandung*, UNIKOM, 2010.).

Gedung *Geologisch Laboratorium* dirancang dengan gaya Art Deco oleh arsitek Ir. Menalda van Schouwenburg yang dimulai pada pertengahan tahun 1928 dan diresmikan pada tanggal 16 Mei 1929 yang bertepatan dengan dengan penyelenggaraan Kongres Ilmu Pengetahuan Pasifik ke-4 (*Fourth Pacific Science Congress*) yang diselenggarakan di Bandung pada tanggal 18-24 Mei 1929.

Sebagai akibat kekalahan Belanda pada perang dunia II, keberadaan *Dienst van den Mijnbouw* berakhir. Dengan masuknya tentara Jepang ke Indonesia, Gedung *Geologisch Laboratorium* berpindah kepengurusannya yang diberi nama KOGYO ZIMUSHO. Setahun kemudian menjadi CHISHITSU CHOSACHO yang masa itu tidak banyak laporan tidak ditemukan (termasuk laporan hasil penyelidikan) yang dibumihanguskan.

Setelah Indonesia merdeka tahun 1945, pengelolaan Museum Geologi berada dibawah Pusat Djawatan Tambang dan Geologi (PDTG/1945-1950). Pada tanggal 19 September 1945, pasukan Sekutu pimpinan Amerika Serikat dan Inggris yang diboncengi oleh NICA yang berusaha menguasai kembali kantor PDTG maka kantor PDTG dipindahkan ke Jl. Braga No. 3 dan no. 8 Bandung. Setelah kantor yang di Rembrandt Straat ditinggalkan ditinggalkan maka Belanda mendirikan kantor yang bernama *Geologische Dienst.* Selama 4 tahun PDTG berpindah-pindah menyelamatkan dokumen-dokumen hasil penelitian geologi dari Bandung ke Tasikmalaya kemudian ke Solo, Magelang, Yogyakarta dan pada tahun 1950 baru bisa dikembalikan ke Bandung.

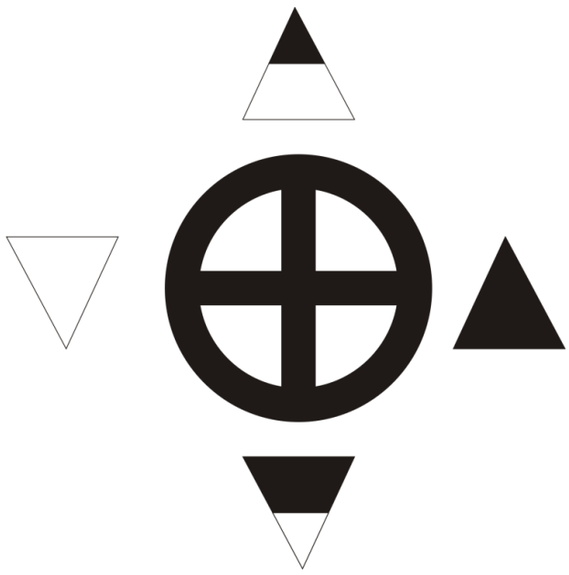
Sekembalinya ke Bandung, Museum Geologi mulai mendapat perhatian dari pemerintah RI yang pada tahun 1960 dikunjungi oleh Presiden Ir. Soekarno.

Pengelolaan Museum Geologi yang semula berada dibawah PUSAT DJAWATAN TAMBANG DAN GEOLOGI (PDTG), berganti nama menjadi : Djawatan Pertambangan Republik Indonesia (1950-1952), Djawatan Geologi (1952-1956), Pusat Djawatan Geologi

(1956-1957), Djawatan Geologi (1957-1963), Direktorat Geologi (1963-1978), Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (1978-2005) Pusat Survei Geologi (sejak akhir tahun 2005 hingga sekarang).

II.1.2 Logo Museum Geologi

Logo Museum Geologi Bandung dapat dilihat pada gambar II.1 di bawah ini :



Gambar II.1 Logo Museum Geologi Bandung

Adapun makna dari simbol di atas ialah :



= Api



= Tanah



= Air



= Udara

II.1.3 Visi dan Misi

Adapun visi dan misi yang terdapat pada Museum Geologi Bandung.

a. Visi

Visi Museum Geologi Bandung yaitu terwujudnya sumber informasi geologi (dokumentasi koleksi - warisan geologi Indonesia) yang profesional untuk masyarakat.

b. Misi

Misi Museum Geologi Bandung yaitu :

1. Memperagakan & mengkomunikasikan koleksi museum.
2. Menyediakan informasi & materi edukasi geologi.

3. Mendokumentasikan & mengkonservasi koleksi museum.
4. Melakukan penelitian koleksi & pengembangan museum.
5. Melakukan pameran museum & geologi.
6. Melakukan penyuluhan & sosialisasi geologi.
7. Melakukan kerjasama dengan instansi & sekolah.
8. Melakukan pengelolaan museum secara profesional.
9. Memberikan pelayanan jasa permuseuman.

II.1.4 Badan Hukum Instansi

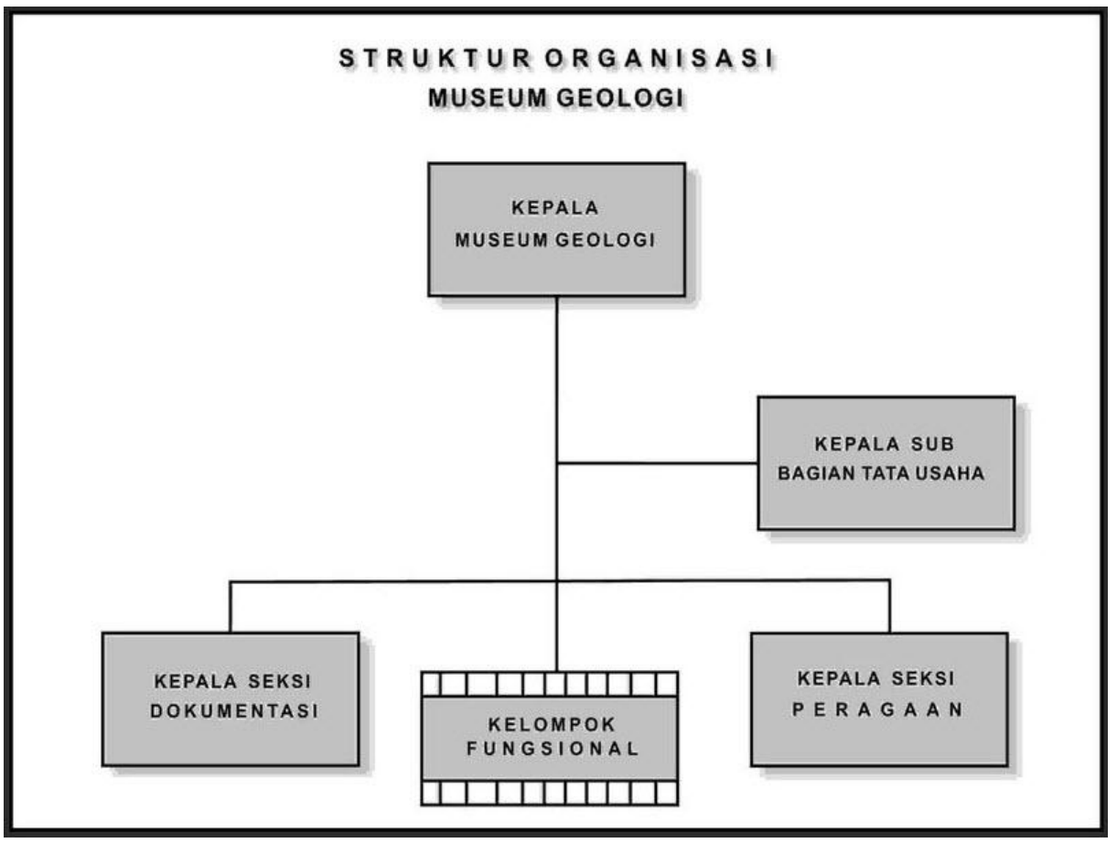
Museum menurut *International Council of Museums* (ICOM) adalah sebuah lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan, melayani masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, memperoleh, merewat, menghubungkan, dan memamerkan artefak-artefak perihal jati diri manusia dan lingkungannya untuk tujuantujuan studi, pendidikan dan rekreasi. Sedangkan Museum menurut Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 1995 Pasal 1 ayat (1) adalah lembaga, tempat penyimpanan, perawatan, pengamanan, dan pemanfaatan benda-benda bukti materiil hasil budaya manusia serta alam dan lingkungannya guna menunjang upaya perlindungan dan pelestarian kekayaan budaya bangsa.

Pendirian sebuah museum memiliki acuan hukum, yaitu:

1. Undang-undang RI Nomor 5 Tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1993 tentang Pelaksanaan Undang-undang RI Nomor 5 Tahun 1992.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1995 tentang Pemeliharaan dan Pemanfaatan Benda Cagar Budaya di Museum.
4. Keputusan Menteri Kebudayaan dan Pariwisata Nomor KM.33/PL.303/MKP/2004 tentang Museum.

II.1.5 Struktur Organisasi dan Deskripsi Pekerjaan

Dalam keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (KepMen ESDM) No. 1725 tahun 2002 disebutkan bahwa Museum Geologi terdiri dari Sub Bagian Tata Usaha, Seksi Peragaan, dan Seksi Dokumentasi serta kelompok fungsional dengan struktur organisasi seperti di bawah ini :



Gambar II.2 Struktur Organisasi Museum Geologi Bandung

a) Tugas Kepala Museum Geologi

Tugas Pokok:

Kepala Museum Geologi mempunyai tugas teknis penunjang dan operasional untuk melaksanakan penelitian, pengembangan, dan konservasi serta memperagakan koleksi geologi, kemudian dalam melaksanakan tugasnya.

Fungsi :

1. Penyiapan rencana dan program penelitian, pengembangan, konservas, peragaan, dan publikasi kolksi Geologi.
2. Pelaksanaan pengelolaan dan pengembangan dokumentasi.
3. Pelaksanaan pengelolaan dan pengembangan dan peragaan.
4. Pelaksanaan penelitian dan pengembangan serta publikasi.
5. Pelaksanaan dan pengembangan kerjasama serta pelayanan jasa permuseuman.
6. Pelaksanaan ketatausahaan, kepegawaian, keuangan, dan rumah tangga.
7. Evaluasi pelaksanaan rencana dan program penelitian, pengembangan, konservasi, peragaan, dan publikasi koleksi geologi.

b) Kelompok Kerja Subbagian Tata Usaha

Tugas Pokok :

Melaksanakan penyiapan bahan penyusunan program dan laporan, urusan ketatausahaan, kepegawaian, keuangan, serta rumah tangga.

Dibentuk 4 kelompok kerja (Pokja) yang terdiri dari :

a. Pokja penyusunan program.
b. Pokja keuangan.
c. Pokja rumah tangga.
d. Pokja kepegawaian.

c) Kelompok Kerja Seksi Peragaan

Tugas Pokok :

Seksi peragaan harus mampu memelihara peragaan yang telah ada juga sebaiknya dapat melakukan pengembagan peragaan serta harus mampu menyampaikan informasi geologi kepada pengunjung sesuai dengan tingkat pendidikannya.

Susunan kelompok kerja pada Seksi Peragaan adalah seperti berikut :

a. Pokja pelayanan pengunjung.
b. Pokja program pengembangan peragaan dan edukasi.

d) Kelompok Kerja Seksi Dokumentasi

Tugas Pokok :

Museum Geologi mempunyai peran untuk mendokumentasikan koleksi geologi yang terdiri dari batuan, mineral, dan fosil, termasuk dokumen lainnya yang sangat penting bagi sejarah dan perkembangan ilmu geologi di masa yang akan datang. Koleksi batuan, mineral, dan fosil ini juga merupakan data yang dikonversikan sehingga menjadi koleksi yang abadi untuk generasi yang akan datang, tetapi juga dapat menunjang kegiatan eksplorasi, baik sumber daya mineral maupun energi di Indonesia karena koleksi tersebut merupakan data geologi dari seluruh wilayah Indonesia. Pendokumentasian koleksi batuan, mineral, dan fosil tersebut menjadi tugas Seksi Dokumentasi, maka diperlukan pembersihan secara khusus terlebih dahulu disamping pembuatan preparat untuk penelitian koleksi tersebut.Dari hasil penelitian, maka informasi tersebut disimpan di ruang dokumentasi dimana segala informasi mengenai koleksi tersebut disimpan sebagai database.

Susunan kelompok kerja pada Seksi Dokumentasi adalah seperti berikut :

a. Pokja Koleksi Batuan dan Mineral.
b. Pokja Koleksi Fosil.

II.2 Landasan Teori

II.2.1 Definisi Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membantu pengguna komputer untuk melaksanakan pekerjaannya. Jika inginmengembangkan aplikasi sendiri untuk menulis program aplikasi, maka dibutuhkan suatu bahasa pemograman, yaitu *language software* yang dapatberbentuk *assembler*, *compiler* ataupun *interpreter*. Jadi *language software*merupakan bahasanya dan program yang ditulis merupakan program aplikasinya.*Language software* berfungsi agar dapat menulis program dengan bahasa yang lebihmudah dan akan menterjemahkannya ke dalam bahasa mesin supaya bisa dimengertioleh komputer. Bila hendak mengembangkan suatu aplikasi untukmemecahkan permasalahan yang besar dan rumit, aplikasitersebut dapat berhasil dengan baik, maka dibutuhkan prosedur dan perencanaan yangbaik dalam mengembangkannya.Sekarang, banyak sekali program-program aplikasi yang tersedia dalambentuk paket-paket program. Ini adalah kumpulan dari program aplikasi yang sudah ditulisoleh orang lain atau perusahaan-perusahaan perangkat lunak. Beberapa perusahaanperangkat lunak telah memproduksi paket-paket perangkat lunak yang mempunyaireputasi internasional. Program-program paket tersebut dapat diandalkan, dapatmemenuhi kebutuhan pemakai, dirancang dengan baik, relatif bebas dari kesalahan-kesalahan, *user friendly* (mudah digunakan), mempunyai dokumentasi manual yang memadai, mampu dikembangkan untuk kebutuhan mendatang, dan didukung perkembangannya. Akan tetapi, bila permasalahannya bersifat khusus dan unik, sehingga tidak ada paket-paket program yang sesuai untuk digunakan, maka dengan terpaksa harus mengembangkan program aplikasi itu sendiri (sumber : Ian Sommerville., 2001, "*Software Engineering Sixth Edition*", Pearson Education).

II.2.2 Basis Data

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan,dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar,bunyi, atau kombinasinya (sumber : *An Introduction to Database System*, Canada: (Adision – Wessley Publishing Company, 181, Third Edition), hal 237.).

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat danmudah.
b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari dari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronik seperti disk (disket atau harddisk). Hal ini merupakan konsekuensi yang logis, karena lemari arsip langsung dikelola/ditangani oleh manusia, sementara basis data dikelola/ditangani melalui perantara alat/mesin pintar elektronik (yang dikenal sebagai komputer). Perbedaan media ini yang selanjutnya melahirkan perbedaan-perbedaan lain yang menyangkut jumlah dan jenis metoda/cara yang dapat digunakan dalam upaya penyimpanan.

II.2.2.1 Operasi Dasar Basis Data

Didalam sebuah disk, basis data dapat diciptakan dan dapat pula ditiadakan. Didalam sebuah disk, kita dapat pula menempatkan beberapa (lebih dari satu) basisdata. Sementara dalam sebuah basis data, kita dapat menempatkan satu atau lebihfile/tabel. Pada file/tabel inilah sesungguhnya data disimpan/ditempatkan. Setiapbasis data umumnya dibuat untuk mewakili sebuah semesta data yang spesifik. Misalnya, ada basis data kepegawaian, basis data akademik, basis data inventori(Pergudangan), dan sebagainya. Sementara dalam basis data akademik, misalnya, kitadapat menempatkan file mahasiswa, file mata_kuliah, file dosen, file jadwal, filekehadiran, file nilai, dan seterusnya.Karena itu, operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan
basis data dapat meliputi :

a. Pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatanlemari arsip yang baru.
b. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan perusakan lemariarsip (sekaligus beserta isinya, jika ada).
c. Pembuatan file/tabel dari suatu basis data (*create table*), yang identik denganpenambahan map arsip baru ke sebuah lemari sarsip yang telah ada.
d. Penghapusan file/tabel dari suatu basis data (*drop table*), yang identik denganperusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.
e. Penambahan/pengisian data baru ke sebuah file/tabel disebuah basis data(*insert*), yang identik dengna penambahan ke lemari arsip ke sebuah map arsip.
f. Pengambilan data dari sebuah file/tabel (*retrieve/search*) yang identik denganpencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.
g. Pengubahan data dari sebuah file/tabel (*update*), yang identik dengan perbaikanisi lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.
h. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete*), yang identik denganpenghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

Operasi yang berkenaan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel)merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedang operasi-operasi yang berkaitan dengan isi tabel (data) merupakan operasi rutin yang akan berlangsung

berulang-ulang dan karena itu operasi-operasi inilah yang lebih tepat mewakili aktivitas pengelolaan (*management*) dan pengolahan (*processing*) data dalam basis data.

II.2.2.2 Objektif Basis Data

Telah disebutkan di awal bahwa tujuan awal dan utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data adalah agar kita dapat memperoleh kembali data (yang dicari) dengan mudah dan cepat. Disamping itu, pemanfaatan basis data untuk pengelolaan data juga memiliki tujuan-tujuan lain.Secara lebih lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti berikut ini :

a. Kecepatan dan kemudahan

   Pemanfaatan basis data memungkinkan untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali dat atersebut dengan lebih cepat dan mudah, daripada menyimpan data secara manual (non-elektronik) atau secara elektronik (tetapi tidak dalam bentuk penerapan basis data, misalnya dalam bentuk *spread sheet* atau dokumen teksbiasa).

b. Efisiensi ruang penyimpanan (*Space*)

   Karena keterkaitan yang erat antara kelompok data dalam sebuah basis data,maka redudansi (pengulangan) data pasti akan selalu ada. Banyaknya redudansiini tentu akan memperbesar ruangan penyimpanan (baik di memori utamamaupun memori sekunder) yang harus disediakan. Dengan basis data,efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan karenakita dapat melakukan penekanan jumlah redudansi data, baik dengan menerapkansejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk file)antara kelompok data yang saling berhubungan.

c. Keakuratan (*Accurancy*)

   Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama denganpenerapan aturan/batasan (*constrain*) tipe data, domain data, keunikan data, dansebagainya, yang secara ketat diterapkan dalam sebuah basis data, sangatberguna untuk menekan ketidakakuratan pemasukan/penyimpanan data.

d. Ketersediaan (*Availability*)

   Pertumbuhan data (baik dari sisi jumlah maupun jenisnya) sejalan dengan waktuakan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidaksemua data itu selalu kita gunakan/butuhkan. Karena itu kita dapat memilahadanya data utama/*master*/referensi, data transaksi, data histori hingga datakadaluarsa. Data yang sudah jarang atau bahkan tidak pernah lagi kita gunakan,dapat kita atur untuk dilepaskan dari sistem basis data yang sedang aktif (menjadi*off-line*) baik dengan cara penghapusan atau dengan memindahkannya ke mediapenyimpanan *off-line* (seperti *removable disk*, atau *tape*). Di sisi lain,

karenakepentingan pemakaian data, sebuah geografis. Data nasabah sebuah bank,misalnya, dipisah-pisahkan dan disimpan di lokasi yang sesuai dengankeberadaan nasabah. Dengan pemanfaatan teknologi jaringan komputer, datayang berada di suatu lokasi/cabang, dapat juga di akses (menjaditersedia/*available*) bagi lokasi/cabang lain.

e. Kelengkapan (*Completeness*)

Lengkap/tidaknya data yang kita kelola dalam sebuah basis data bersifat *relative*(baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu). Bila seorangpemakai sudah menganggap bahwa data yang dipelihara sudah lengkap, makapemakai yang lain belum tentu berpendapat sama. Atau, yang sekarang dianggapsudah lengkap belum tentu di masa yang akan data juga demikian. Dalam sebuahbasis data, disamping data kita juga harus menyimpan struktur (baik yangmendefinisikan objek-objek dalam basis data maupun definisi detail dari tiapobjek seperti struktur file/tabel atau indeks). Untuk mengakomodasi kebutuhankelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapatmenambahkan *record-record* data, tetapi juga dapat melakukan perubahanstruktur dalam basis data baik dalam bentuk penambahan objek baru (tabel) ataudengan penambahan *field-field* baru pada suatu tabel.

f. Keamanan (*Security*)

Memang ada sejumlah sistem (aplikasi) pengelola basis data yang tidakmenerapkan aspek keamanan dalam penggunaan basis data. Tetapi untuk sistemyang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan dengan ketat.Dengan begitu kita dapat menentukan siapa-siapa (pemakai) yang bolehmenggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenisoperasi apa saja yang boleh dilakukannya.

g. Kebersamaan Pemakai (*Sharebility*)

Pemakai basis data seringkali tidak terbatas pada satu pemakai saja, atau di satulokasi saja atau boleh satu sistem/aplikasi saja, data pegawai dalam basis datakepegawaian, misalnya, dapat digunakan oleh banyak pemakai, dari sejumlahdepartemen dalam perusahaan atau oleh banyak sitem (sistem penggajian,sistem akuntansi, sistem inventori, dan sebagainya). Basis data yang dikelolaoleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan *multiuser*, akan dapatmemenuhi kebutuhan ini, tetapi tetap dengan menjaga/menghindari terhadapmunculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang samadiubah oleh banyak pemakai pada saat yangbersamaan) atau kondisi *deadlock*(karena banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

II.2.3 Pendukung yang digunakan

II.2.3.1 Konsep Perancangan Terstruktur

Analisis Terstruktur (*Structured Analysis*) merupakan salah satu teknik analisis yang mengunakan pendekatan berorientasi fungsi. Teknik ini mempunyai sekumpulan petunjuk dan perangkat komunikasi grafis yang memungkinkan analis sistem mendefinisikan spesifikasi fungsional perangkat lunak secara terstruktur (sumber : Yourdon, Edward, "*Modern Structured Analysis*", Prentice-Hall International Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.). Semua fungsi perangkat lunak direpresentasikan sebagai sebuah proses transformasi informasi, dan disusun secara hirarkis sesuai tingkat abstraksinya (sistem maupun perangkat lunak). Sedangkan alat bantu yang digunakan adalah sebagai berikut (sumber : DeMarco, Tom., "*Structured Analysis and System Specifications*", Prentice-Hall, New York, 1979.):

II.2. 3.1.1 *Flow Map*

Flow Map merupakan alat bantu dalam menelusuri arus dokumen yang yang digunakan dalam sistem.

II.2.3.1.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram Aliran Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aliran data dalam sistem, meliputi sumber dan tujuan data, proses yang mengolah data tersebut, serta tempat penyimpanan datanya (sumber : *DFD* oleh Tom DeMarco (1978) dan Chris Gane dan Trish Sarson (1977)).

II.2.3.1.2.1 Elemen-Elemen DFD

Ada empat elemen yang membentuk suatu DFD, yaitu aliran data, proses, penyimpanan data, dan sumber tujuan data.

1. Aliran Data (Data Flow)

   Aliran data adalah pipa saluran dimana paket data yang diketahui komposisinya mengalir. Merupakan penghubung antar proses yang merepresentasikan data yang dibutuhkan proses sebagai masukan, atau data yang dihasilkan proses sebagai keluaran dari ke tempat penyimpanan data atau dari ke sumber/tujuan data. Aliran data harus diberi nama sesuai dengan substansi dari isi paket data yang mengalir, bukan dengan nama dokumen, walaupun paket data tersebut dapat berasal dari beberapa dokumen.

2. Proses

   Menjelaskan proses-proses transformasi data masukan menjadi keluaran yang ada dalam sistem atau yang harus dikerjakan oleh sistem. Aktivitasaktivitas fisik tidak dapat dinyatakan sebagai proses. Demikian juga dengan proses yang tidak mengubah nilai data, misalnya proses menyalin (*copy*) data. Proses harus diberi nama dan nomor untuk keperluan identifikasi. Nama yang diberikan harus dapat menjelaskan apa yang dilakukan oleh proses, sedangkan nomor menjelaskan tingkatan.

3. Penyimpanan Data (*Data Store*)

   Merupakan tempat untuk menyimpan data atau tempat data yang dirujuk oleh satu atau beberapa proses. Dalam implementasinya, tempat penyimpanan data ini biasanya direalisasi sebagai *file* atau basis data.

4. Sumber/Tujuan Data

Menggambarkan entitas (misalnya orang, bagian organisasi, perangkat keras, perangkat lunak lain, atau sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem yang berada di luar ruang lingkup sistem. Merupakan sumber data yang akan ditransformasi oleh perangkat lunak, atau yang akan menerima informasi yang dihasilkan perangkat lunak. Disebut juga dengan nama entitas eksternal, terminator, *source* atau *sink.*

II.2.3.1.2.2 Penggambaran DFD

Ada dua jenis penggambaran DFD, yaitu fisis dan logis. DFD fisis dibuat untuk menggambarkan aliran data dilihat dari apa atau siapa yang mengerjakan prosesproses dalam sistem. DFD logis menggambarkan proses atau fungsi transformasi data yang ada dalam sistem (bukan apa atau siapa yang mengerjakannya). DFD logis dibuat berdasarkan fungsionalitas sistem, atau bisa juga berdasarkan DFD fisis dengan cara menerjemahkan "proses-prosesnya" menjadi satu atau beberapa proses transformasi data. Tidak seperti DFD fisis, tujuan pembuatan DFD logis adalah untuk menggambarkan proses-proses yang akan dikerjakan oleh komputer, bukan proses yang sifatnya fisik atau manual (sumber : Yourdon, Edward, "*Modern Structured Analysis*", Prentice-Hall International Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.).

II.2.3.1.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD digunakan untuk menyatakan jenis data dan hubungan data yang ada diantara jenis data yang terdapat dalam sistem (sumber : Chen, Peter P., "*The Entity-Relationship Model – Toward a Unified View of Data*", ACM Transactions on Data Base Systems, vol. 6, no. 1, 1976.).

Komponen-komponen yang digunakan dalam ERD adalah :

a. Entitas (*Entity*)

   Suatu objek yang terdiri dari kumpulan elemen atau data yang dapat digunakan dari objek lainnya.

b. *Relationship set*

   Relasi antar entity merupakan hubungan alamiah yang terjadi antar entity.

c. *Attribute*

   Atribut merupakan sifat atau karakteristik suatu entitas yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas tersebut.

d. Entitas Lemah

   Weak entity merupakan entitas yang keberadaannya bergantung pada entitas lainnya.

e. Generalisasi

   Generalization merupakan penggabungan beberapa entitas serta relasi yang berhubungan secara erat.

f. Spesialisasi

   Specialization merupakan penjabaran dari generalisasi.

g. Garis penghubung

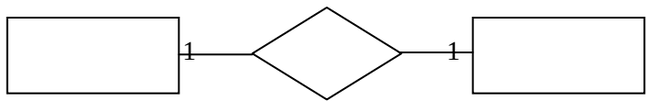
Menghubungkan antara entitas satu dengan entitas yang lainnya.

h. Kardinalitas

Cardinality, adalah merupakan tingkat hubungan yang terjadi antara *entity* didalam sebuah sistem, dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas tersebut, terdapat 3 macam *cardinality* yaitu :

(1) *One to One*

Bentuknya dapat dilihat pada gambar II.2:

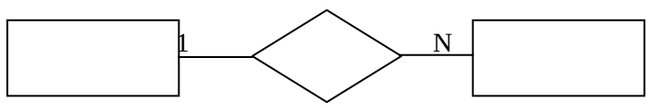


Gambar II.2 *Cardinality One to One*

Adalah tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas kedua atau sebaliknya.

(2) *One to Many*

Bentuknya dapat dilihat pada gambar II.3:

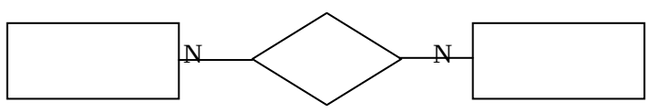


Gambar II.3 *Cardinality One to Many*

Adalah tingkat hubungan satu ke banyak atau sama dengan banyak ke satu. Tergantung pada arah mana hubungan itu dilihat.

(3) *Many to Many*

Bentuknya dapat dilihat pada gambar II.4:



Gambar II.4 *Cardinality Many to Many*

Adalah tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi *entity* ke pertama maupun dilihat dari sisi *entity* ke kedua.

i. Kunci (*Key*)

Kunci merupakan suatu atribut yang unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan entitas yang lainnya dalam suatu himpunan entitas. Dari sudut pandang basis data, perbedaan diantara mereka harus dicerminkan lewat perbedaan dalam nilai atributnya. Nilai–nilai atribut kunci dapat secara unik mengidentifikasi

suatu entitas terhadap entitas yang lainnya. Dengan kata lain, tidak ada lebih dari satu entitas memiliki nilai–nilai yang sama untuk semua atributnya. Macam–macam jenis kunci (*Key*) diantaranya:

(1) *Primary Key* (Kunci Primer)

Adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entity. Primary Key mempunyai tiga kriteria yakni:

(a) *Key* tersebut lebih natural digunakan sebagai acuan.

(b) *Key* tersebut lebih sederhana.

(c) *Key* tersebut terjamin keunikannya.

(2) *Foreign Key* (Kunci Tamu)

Merupakan sembarang atribut yang menunjuk kepada Primary Key pada tabel yang lain. *Foreign Key* terjadi pada suatu relasi yang memiliki *Cardinality one to many* atau *many to many*. *Foreign Key* biasanya selalu diletakan pada tabel/relasi yang mengaruh ke banyak.

II.2.3.2 MySQL

MySQL adalah *multiuser database* yang menggunakan bahasa *structured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi *client server* melibatkan server daemon MySQL di sisi *server* dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan di sisi *client*.MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX, mengaku bahwa MySQL yang mampu menyimpan data lebih dari 40 database, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data (sumber : *An Introduction to Database System*, Canada: (Adision – Wessley Publishing Company, 181, Third Edition), hal 237.).

SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi dan digunakan sebagai bahasa yang standar industri. Dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan DBASE atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman.

II.2.3.2.1. Keistimewaan MySQL

Sebagai *database server* yang memiliki konsep *database modern*, MySQL memiliki banyak keistimewaan.Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL.

1. *Portability*

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X *Server*, dan lain-lain.

2. *Open source*

   MySQL didistribusikan secara *open source*, sehingga dapat digunakan secara bebas.

3. *Multi-user*

MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.Hal ini memungkinkan sebuah *database server* MySQL dapat diakses *client* secara bersamaan.

4. *Performance tuning*

   MySQL memiliki kecepatan yang tinggi dalam menangani *query*, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. *Column types*

   MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed/unsigned integet, float, double,char, varchar, text, blob, date, time, timestamp, year, set,* dan *enum.*

6. *Command* dan *Function*

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam *query.*

7. *Security*

   MySQL memiliki lapisan sekuritas seperti *level subnetmask,* nama*host,* dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

8. *Scalability* dan *Limits*

   MySQL mampu menangani *database* dengan skala besar, dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 juta *table* serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada setiap tablenya.

9. *Connectivity*

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan *protocol* TCP/IP, *Unix Socet* (UNIX), atau *Named Pipes* (NT).

10. *Localization*

    Deteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.

11. *Interface*

    Interface terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*application Programming Interface*).

12. *Client* dan *Tools*

    Dilengkapi dengan berbagai *Tool* yang dapat digunakan untuk administrasi *database*, dan pada setiap *tool* yang ada disertakan petunjuk *online*.

13. Struktur tabel

    Struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibanding database lainnya semacam PostgresSQL ataupun Oracle.

II.2.3.2 Microsoft Visual Studio Ultimate 2012

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev,Visual J++, Visual J#, Visual

FoxPro, dan Visual SourceSafe (sumber : www.VisualStudio.com (diakses pada hari Jum'at, 7 Februari 2014 pada pukul 19.30WIB)).

Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam native code (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun managed code (dalam bentukMicrosoft Intermediate Language di atas .NET Framework). Selain itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .NET Compact Framework).

Visual Studio kini telah menginjak versi Visual Studio 9.0.21022.08, atau dikenal dengan sebutan Microsoft Visual Studio 2008 yang diluncurkan pada 19 November 2007, yang ditujukan untuk platform Microsoft .NET Framework 3.5. Versi sebelumnya, Visual Studio 2005 ditujukan untuk platform .NET Framework 2.0 dan 3.0. Visual Studio 2003 ditujukan untuk .NET Framework 1.1, dan Visual Studio 2002 ditujukan untuk .NET Framework 1.0. Versi-versi tersebut di atas kini dikenal dengan sebutan Visual Studio .NET, karena memang membutuhkan Microsoft .NET Framework.Sementara itu, sebelum muncul Visual Studio .NET, terdapat Microsoft Visual Studio 6.0 (VS1998).