BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Kegiatan ilmiah di Indonesia dimulai pada abad ke-16 oleh Jacob Bontius, yang mempelajari flora Indonesia dan Rompiusdengan karyanya yang terkenal berjudul *Herbarium Amboinese*. Pada akhir abad ke-18 dibentuk *Bataviaasch Genotschap van Wetenschappen*. Dalam tahun 1817, C.G.L. Reinwardt mendirikan Kebun Raya Indonesia (*S\'land Plantentuin*) di Bogor. Pada tahun 1928 Pemerintah Hindia Belanda membentuk *Natuurwetenschappelijk Raad voor Nederlandsch Indie*. Kemudian tahun 1948 diubah menjadi *Organisatie voor Natuurwetenschappelijk onderzoek* (Organisasi untuk Penyelidikan dalam Ilmu Pengetahuan Alam, yang dikenal dengan OPIPA). Badan ini menjalankan tugasnya hingga tahun 1956.

Pada tahun 1956, melalui UU no. 6 tahun 1956 pemerintah Indonesia membentuk Majelis Ilmu Pengetahuan Indonesia (MIPI) dengan tugas pokok :

1. Membimbing perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Memberi pertimbangan kepada pemerintah dalam hal kebijaksanaan ilmu pengetahuan.

Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, sering disingkat Geotek LIPI, merupakan salah satu unit riset di lingkungan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia [LIPI]. Geotek LIPI bersama 3 [tiga] pusat riset lainnya, Pusat Penelitian Limnologi LIPI, Pusat Penelitian Metalurgi LIPI, dan Pusat Penelitian

Oseanografi LIPI berada di bawah Kedeputian Ilmu Pengetahuan Kebumian [IPK].

Pusat penelitian yang berada di Bandung ini memiliki 4 [empat] unit riset, 2 [dua] unit pendukung riset dan 3 [tiga] UPT [Unit Pelayanan Teknis]. Adapun ke empat unit riset dan 2 unit pendukung adalah:

1. Bidang Sistem Informasi Kebumian dan Tata Ruang [Sisfotar],
2. Bidang Geologi Teknik dan Konservasi Kebumian [GTKK]
3. Bidang Dinamikan Bumi dan Mitigasi Bencana Kebumian DBMBK]
4. Bidang Sumberdaya Bumi dan Rekayasa Mineral [SBRM]
5. Bidang Sarana dan Sarana Penelitian
6. Bagian Tata Usaha
7. UPT yang merupakan unit terdepan dalam pelayanan kepada masyarakat terdiri dari 1 [satu] UPT setingkat Eselon-3, dan 2 [dua] unit setingklat Eselon-4. Ketiga UPT tersebut adalah:
8. UPT Balai Informasi dan Konservasi Kebumian, Karangsambung, Jawa Tengah
9. UPT Loka Uji Teknik Liwa
10. UPT Loka Uji Teknik Pertambangan, di Jampang

Geotek LIPI didukung oleh 86 Peneliti, 30 Teknisi,dan 60 Tenaga Administratif. Dari 86 penelitian, 27 berklasifikasi S-3 dan 15 berkualifikasi S-2. Beberapa penelitinya memenangkan â€œresearch awardâ€ dari Riset Unggulan Terpadu Internasiona l [RUTI], Riset Unggulan Terpadu [RUT], maupun dari Toray Fundation.

Pengertian Sistem Informasi

Sebelum mengetahui pengertian sistem informasi secara keseluruhan, pertama kali yang harus dikenal adalah istilah–istilah yang tercakup di dalam tiap kata, secara berturut-turut berikut ini akan dijelaskan arti sistem dan informasi.

Sistem

Untuk mendefinisikan sistem, para ahli menggunakan dua macam pendekatan yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen. Jerry Fritzgerald menyatakan definisi sistem berdasarkan pendekatan prosedur.

Pendapatnya seperti dikutip Jogiyanto HM (1992) yaitu :

> *“ Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang paling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu”.*

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Prosedur itu sendiri didefinisikan oleh Richard F. Nueschel sebagai berikut :

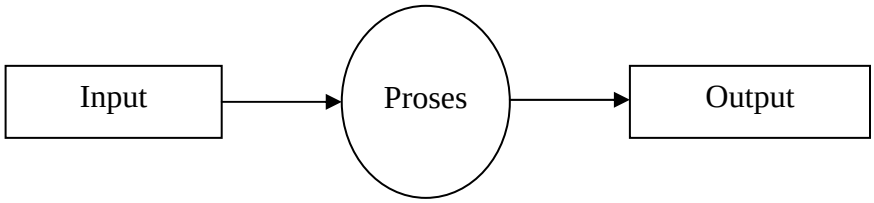
> *“Suatu prosedur adalah urutan-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departement yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi, (Richard, 1960)”.*

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen mendefinisikan sebagai berikut :

"Sistem adalah komponen dan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu"

Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri dari atas masukan *(input)*, proses dan keluaran *(output)*, dalam bentuk umum sistem ini terdapat satu atau lebih masukan yang akan diproses dan akan menghasilkan suatu keluaran



Gambar. 2.1 Bentuk Umum Sistem

Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, anatara lain adalah sebagai berikut :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*Abstract System*) dan sistem fisik. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*Natural System*) dan sistem buatan manusia (*Human Made System*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*Deterministic System*) dan sistem tak tentu. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi interaksi diantara bagian-bagian dapat di deteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya diprediksi karena mengandung unsur probalitas.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*Closed system*) dan sistem terbuka. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar.

Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, antara lain adalah sebagai berikut :

1. Komponen sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya saling bekerjasama membentuk sistem.
2. Batas sistem

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau lingkungan luar.
3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan luar sistem (*enviromment*) dari suatu sistem adalah apapun yang diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung sistem

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem yang lain.

5. Masukan sistem

   Masukan sistem (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dpat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk di dapatkan keluaran sistem

6. Keluaran sistem

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolah sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) dan sasaran (*objective*) suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan dari sistem tersebut.

Informasi

Menurut Robert N. Nthony dan John Dearden yang dikutip Jogiyanto HM (1992), pengertian informasi adalah “

“ Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”.

Definisi umum informasi dalam pemakaian sistem informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi pemakai dalam mengambil keputusan. Jadi sistem pengolahan informasi yaitu pengolahan data dari bentuk tak berguna menjadi berguna (informasi) bagi penerimanya.

Dalam mendapatkan suatu informasi, informasi tersebut harus yang berkualiatas, yaitu yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang biasanya terjadi dan selain itu harus jelas maksud dan tujuannya sehingga *output/*keluaran bisa dipertanggung jawabkan.

2. Tepat Waktu

   Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang) informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai yang baik, sehingga jika digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau mengalami kesalahan dalam pengambilan keputusan dan tindakan

3. Relevan

   Berarti infornasi tersebut mempunyai manfaat dan informasi yang diterima si pemakai dan pemakai lainnya bisa berbeda-beda.

Dari uraian tersebut diatas maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data (kejadian), mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu sistem dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam suatu sistem organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan iformasi.

Kegiatan sistem informasi mencakup

1. *Input*, menggambarkan kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses
2. *Process*, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah
3. *Output*, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan proses diatas tesebut
4. *Saving*, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyajikan data
5. *Control*, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut sesuai yang diharapkan

Sistem Informasi

Robert **A. Leitch dan K. Roscoe Davis** yang dikutip **Jogiyanto HM (1992)**, menyatakan pengertian sistem informasi sebagai berikut :

“ Suatu sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi,

bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan."

John Burch dan **Gary Grudnitski** yang dikutip **Jogiyanto HM (1992)**, menyatakan komponen-komponen sistem informasi yang disebut sebagai blok bangunan. Blok bangunan tersebut terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali.

a. Blok masukan merupakan metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-okumen dasar.
b. Blok model adalah kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang digunakan untuk memanipulasi masikan dan basis data.
c. Blok keluaran merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkat manajemen dan pemakai.
d. Blok teknologi merupakan alat dalam sistem informasi untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran, dan membantu mengendalikan sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian yaitu *hardware, software, dan brainware*.
e. Blok basis data adalah kumpulan dari data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang tersimpan dalam *hardware* dan dijalankan dengan *software*. Pengorganisasian basis data dimaksudkan supaya informasi berkualitas dan kapasitas penyimpanannya efisien. Untuk mengakses dan memanipulasi basis data digunakan perangkat lunak yang disebut Database Management System (DBMS).

f. Blok kendali dibangun untuk mengatasi atau mengendalikan hal-hal yang dapat merusak sistem, (Jogiyanto HM, 1992).

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi menpunyai beberapa komponen yaitu :

1. Perangkat keras *(Hardware)* yaitu semua alat komputer yang secara fisik dapat dilihat dengan jelas seperti: *keyboard*, *harddisk*, *monitor*, alat *printer*, *mouse*, dan lain-lain.
2. Perangkat lunak *(Software)* yaitu semua perangkat komputer yang dapat membuat perangkat keras komputer bekerja menjalankan fungsinya
3. Manusia *(Brainware)* yaitu orang yang mengoperasikan komputer.

2.4.2 Alat-alat Pemodelan Sistem Informasi

Dalam memodelkan sistem ada beberapa cara untuk menggambarkannya yaitu:

1. *Flowmap*
2. *Context Diagram*
3. *Data Flow Diagram* (DFD)
4. Kamus Data

2.5 Pengertian Sistem Informasi Geografi

2.5.1 Geografi

Geografi adalah ilmu tentang lokasi dan variasi keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaan bumi. Kata geografi berasal dari Bahasa Yunani yaitu *gê* ("Bumi") dan *graphein* ("menulis", atau "menjelaskan").

Geografi lebih dari sekedar kartografi, studi tentang peta. Geografi tidak hanya menjawab apa dan dimana di atas muka bumi, tapi juga mengapa di situ dan tidak di tempat lainnya, kadang diartikan dengan "lokasi pada ruang." Geografi mempelajari hal ini, baik yang disebabkan oleh alam atau manusia. Juga mempelajari akibat yang disebabkan dari perbedaan yang terjadi itu.

2.5.2 Sistem Informasi Geografi

Berdasarkan definisi sistem informasi dan Geografi, dapat didefinisikan sistem informasi Geografi sebagai berikut : GIS (Geographical Information System) atau dikenal pula dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan sistem infomasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data spatial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan. Dengan definisi ini, maka terlihat bahwa aplikasi SIG di lapangan cukup luas terutama bagi bidang yang memerlukan adanya suatu sistem informasi tidak hanya menyimpan, menampilkan, dan menganalisis data atribut saja tetapi juga unsur geografisnya.

2.5.3 Manfaat Sistem Informasi Geografi

Manf'aat yang dapat diperoleh dengan SIG kita akan dimudahkan dalam melihat fenomena kebumian dengan perspektif yang lebih baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital

bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. Dengan tersedianya komputer dengan kecepatan dan kapasitas ruang penyimpanan besar seperti saat ini, SIG akan mampu memproses data dengan cepat dan akurat dan menampilkannya. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah.

2.6 Model Proses Perangkat Lunak

2.6.1 Waterfall

Model ini menawarkan cara pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata. Tahapan dari metode *waterfall* ini meliputi :

a. System

Ini merupakan bagian yang terbesar dalam pembuatan suatu proyek, dimulai dari pengumpulan berbagai macam kebutuhan yang akan digunakan dan menginplementasikannya kedalam bentuk perangkat lunak.

b. Analysis

Ini merupakan tahapan menganalisa hal-hal apa saja yang akan kita gunakan dalam pembuatan perangkat lunak. Dalam pembuatan sistem informasi ini analisis yang digunakan menggunakan analisis terstruktur.

c. Design

Ini merupakan tahapan dimana data-data yang telah dianalisa diterjemahkan kedalam bentuk yang dapat atau mudah dimengerti oleh *user*.

d. Coding

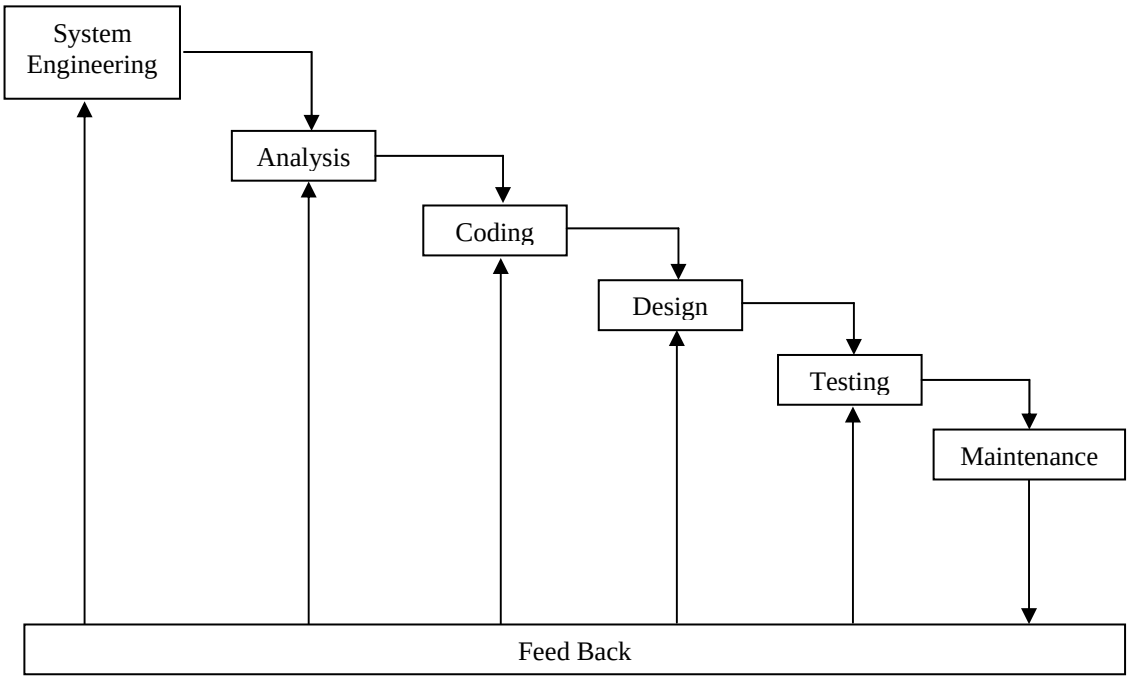
Ini merupakan tahapan dimana data-data yang telah diterjemahkan tadi kemudian dirancang kedalam suatu bahas pemrograman tertentu.

e. Testing

Ini merupakan tahapan dimana perangkat lunak yang telah dibuat kemudian diuji.

f. Maintenance

Ini merupakan tahapan yang terakhir dimana perangkat lunak yang telah selesai dibuat dapat mengalami perubahan-perubahan sesuai permintaan *user*.



Gambar 2.2 Model Waterfall

2.6.2 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan sebuah metode siklus sistem yang terus berputar, untuk menjaga sistem tersebut biasanya digunakan

sebagaimana fungsinya (mempermudah pengolahan informasi). SDLC terdiri dari beberapa fase, namun secara garis besar SDLC terbagi kedalam 4 tahapan yaitu :

1. Perencanaan

   Pada fase ini adalah fase kebijaksanaan atau kesiapan pra proyek dalam merancang/mengembangkan suatu sistem.

2. Analisis

   Fase ini adalah fase yang sangat penting dimana fase ini akan diputuskan sistem apa yang akan dibuat, menilai masih layak atau tidaknya suatu sistem dengan memodelkan sistem dan memilih alternatif sistem yang paling baik.

3. Perancangan

   Fase perancangan adalah fase lanjutan dari analisis, dimana alternatif sistem yang dipilih di desain bai untuk input, output, database dan file semuanya diintegrasikan agar bisa terinplementasikan secara baik.

4. Implementasi

   Pada fase ini secara garis besar terdiri dari tiga bentuk kegiatan yaitu :

   a. *Programming and testing*

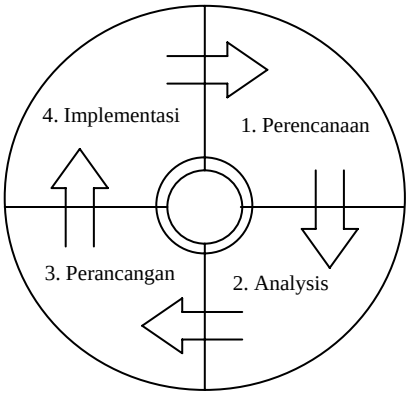
      yaitu mengkonfersikan hasil perancangan ke dalam kegiatan oprasi dengan menggunakan bahasa pemrograman tetentu dan mencoba semua program serta memastikan semua fungsi dapat berjalan secara benar.

b. *Training*

yaitu pelatihan sekaligus pengenalan sistem yang baru kepada user dengan modul panduan sistem.

c. *System hangover*

yaitu penggantian sistem lama ke dalam sistem yang baru, dan ini merupakan tanggung jawab tim desainer.



Gambar 2.3 Struktur model CDLC

2.6.3 Prototyping

Langkah-langkah dalam metode *prototyping* meliputi :

1. Mengidentifikasi kebutuhan pemakai

   Pada tahap ini, analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai baik meliputi model interface, teknik prosedural maupun dalam teknologi yang akan digunakan.

2. Pengembangan *prototyping*

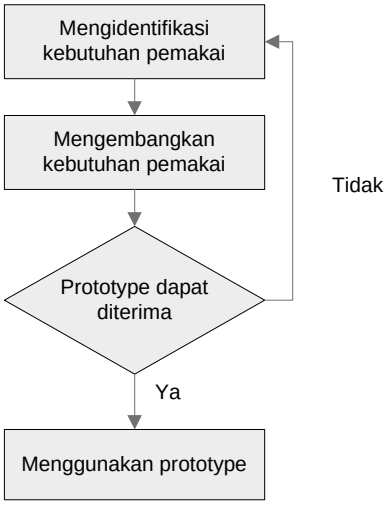
   Pada tahap kedua ini, analisis sistem bekerja sama dengan pemrograman mengembangkan *prototyping* sistem yang akan dibangun.

3. Menentukan *prototyping*

   Apakah dapat dikirim oleh pengguna atau pemakai dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuat dapat diterima oleh pemesan.

4. Penggunaan *prototyping*

   Pada tahap ini analisis sistem akan menyerahkan pemrograman untuk mengimplementasikan pemodelan yang dibuatnya menjadi sebuah sistem.



Gambar 2.4 Model Prototyping

2.7 Alat dan Teknik Perancangan Sistem

Untuk mempermudah dalam melakukan langkah langkah yang sesuai dengan yang diberikan dalam metodologi pengembangan sistem yang terstruktur diperlukan suatu alat dan teknik untuk melaksanakan perancangan sistem. Alat-alat yang digunakan umumnya berbentuk gambar, diagram, atau grafik. Alat-alat yang digunakan untuk analisis dan perancangan adalah sebagai berikut :

2.7.1 *Flowmap*

Flowmap merupakan suatu diagram yang menngambarkan sistem yang di dalamnya terdapat subsistem-subsistem di dalam subsistem-sistem tersebut terdapat dokumen yang mengalir yang menghubunkan antara subsistem-subsistem yang ada di sistem tersebut.

2.7.2 *Context Diagram*

Context Diagram merupakan diagram arus data yang berfungsi untuk menggambarkan yang dirancang disuatu objek. *Context Diagram* ini menggambarkan secara global atau menyeluruh dari suatu sistem informasi berkaitan dengan aliaran – aliran sistem dengan bagian-bagian luar.

2.7.3 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data, kemana tujuan data yang keluar sistem, dimana data disimpan, proses apa yang dihasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dari proses yang dikenakan pada data tersebut.

Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misal lewat telepon, surat dan lain – lain) atau lingkunagn fisik dimana data tersebut akan disimpan, misalnya file kertas, hardisk, tape, disket dan lain sebagainya.

DFD merupakan alat yang cukup popular saat ini, karena dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain:

a. Kesatuan Luar (*Entity Eksternal*)

Setiap sistem pasti mempunyai batasan sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima iput dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*entity eksternal*) merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem, dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah salah satu dari yang berikut ini:

1. Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetepai diluar sistem yang sedang dikembangkan.
2. Orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi diluar sistem yang sedang dikembangkan.

b. Aliran Data (*Data Flow*)

Aliran data si DFD diberikan simbol suatu panah. Aliran data ini mengalir diantara proses (*Process*), simpanan data (*data storage*) dan kesatuan luar (*entity eksternal*). Aliran data ini menunjukan aliran dari data yang dapat berupa masukan dri sistem atau hasil dari proses sistem.

c. Proses (*Process*)

Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, organisasi, mesin atau computer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan

arus data yang akan keluar dari proses yang digambarkan secara umum. Suatu proses dapat ditunjukan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut – sudutnya yang tumpul.

d. Berkas / Simpanan Data (*Data Storage*)

Berkas atau simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

1. Suatu file atau database disistem computer.
2. Suatu arsip atau catatan manual.
3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
4. Suatu table acuan manual.
5. Suatu agenda – agenda atau buku.

2.7.4 Kamus Data

Kamus data atau disebut juga *Data Dictionary* adalah *catalog* fakta tentang data dan kebutuhan – kebutuhan informasi dari sautu sistem informasi. Dengan mengggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Salah satu komponen kunci dalam sistem manajemen database (DBMS) adalah file khusus yang disebut kamus data (*Data Dictionary*). Kamus data berisi informasi tentang struktur database, untuk setiap elemen data yang disimpan dalam database seperti nomor pokok dan diuraikan secara lengkap mulai dari nama, tempat penyimpanan, program kumpulan yang berhubungan dan lain – lain. Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen database.

2.8 Pengertian Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata, basis dan data. Basis dapat diartikan kurang lebih dapat diartikan sebagai markas, gudang atau tempat berkumpul. Sedangkan data adalah repesentasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli dan lain – lain), barang dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasi lainnya. Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. Himpunan kelompok data (arsip) saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan file / tabel / arsip saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.8.1 Sistem Pengelola Basis Data (*Database Manajemen System/*DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus / spesifik. Perangkat lunak inilah (sebagai DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, keakuratan data dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, Ms-Access, Borland Paradox, Ms-SQL Server, Oracle Borland-interbase dan lain sebagainya. Salah satu tujuan DBMS adalah untuk

menyediakan fasilitas / antar muka (*interface*) dalam melihat data (yang lebih ramah atau *user friendly*) kepada pemakai.

2.8.2 Langkah-Langkah Desain Basis Data (*Database*)

Untuk tahap desain database secara umum, yang perlu dilakukan oleh analisis sistem adalah mengidentifikasikan terlebih dahulu file-file yg diperlukan oleh sistem informasi, langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan file database untuk sistem yang baru. File yang dibutuhkan dapat ditentukan dari diagram arus data dari sistem baru yang telah dibuat.
2. Menentukan parameter dari file database setelah file-file dibutuhkan telah dapat ditentukan, maka parameter dari file selanjutnya juga dapat ditentukan. Parameter ini meliputi :
   a. Tipe dari file
   b. Organisasi dari file
   c. Field kunci dari file

2.8.3 Kegunaan Dasis Data *(Database)*

Penyusunan suatu database digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data, yaitu :

a. Redudansi dan Inkonsistensi data
b. Kesulitan pengaksesan data
c. Isolasi data untuk standarisasi
d. Multiple user (*banyak pemakai*)

e. Masalah keamanan (*Security*)

f. Masalah Integrasi (*kesatuan*)

g. Masalah dan Independence (*Kebebasan Data*)

2.8.4 Bahasa Basis Data

DBMS merupakan perantara bagi pemakai, dengan basis data dalam disk. Cara berinteraksi / berkomunikasi antar pemakai dengan basis data tersebut diatur dalam suatu bahasa khusus yang diterapkan oleh perusahaan pembuat DBMS. Bahasa ini dapat kita sebut sebagai bahasa basis data yang terdiri dari sejunlah perintah yang diformulasikan dan dapat diberikan user serta dapat dikenali / diproses oelh DBMS untuk melakukan suatu aksi atau pekerjaan tertentu.

Sebuah bahasa basis data dapat dipilah dalam 2 bentuk yaitu :

1. *Data Definition Language* (DDL)
2. *Data Manipulation Language* (DML)

Struktur atau skema basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language* (DDL). Dengan bahasa inilah dapat dibuat tabel baru, membuat indeks, merubah table, menentukan struktur penyimpanan table dan sebagainya, yang mana hasil dari kompilasi perintah *Data Definition Language* (DDL) adalah kumpulan table yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data (*Data Dictionary*).

Sedangkan *Data Manipulation Language* (DML) merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat berupa:

a. Penyisipan atau penambahan data baru dari suatu basis data.
b. Penghapusan data dari suatu basis data.
c. Pengubahan dari suatu basis data.

Data Manipulation Language (DML) merupakan bahasa yang bertujuan memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagaimana direpresentasikan oleh model data.

2.8.5 Perancangan Basis Data

Dalam perancangan basis data yang harus dilakukan yaitu :

1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD merupakan notasi grafik dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relative kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan menjabarkan proses yang harus dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan yaitu :

a. Entitas

   Merupakan suatu objek yang dapat diidentifikasikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

b. Atribut

Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entitas.

c. Hubungan

Relationship sebagaimana halnya entitas maka dalam hubungan pun harus dibedakan antar hubungan atau bentuk hubungan antar entitas dengan isi dari hubungan itu sendiri.

Relasi antar 2 tabel atau 2 file dapat dikategorikan / dibedakan menjadi 3 macam yaitu :

1. *One To One Relationship*

   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan 1 entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan B berhubungan paling banyak 1 dengan entitas pada himpunan entitas B.

2. *One To Many Relationship*

   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B, hubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3. *Many To Many Relationship*

   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak pada himpunan entitas B dan begitu juga sebaliknya, setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan banyak dengan himpunan entitas B.

2. Normalisasi

Normalisasi merupakan proses yang menggunakan pendekatan formal untuk menelaah dan kemudian mengelompokan data item / field/ attribut ke bentuk yang lebih baik dalam menghadapi perubahan-perubahan bisnis dimasa mendatang serta meminimumkan pengaruh perubahan pada sistem aplikasi atau program. Ada beberapa bentuk nomalisasi, yaitu :

1. Bentuk Normal Pertama

   Aturan bentuk normal I sebagai relasi yang tidak boleh mengandung kelompok berulang (R*epeating Group*).

2. Bentuk Normal Kedua

   Aturan normalisasi kedua berbunyi bahwa setiap field yang tidak bergantung sepenuhnya (fungsionil) pada kunci primer harus dipindahkan ke tabel lain. Bergantung secara fungsionil adalah sebuah istilah matematika, yang berarti bahwa sebuah field sangat ditentukan oleh kunci.

3. Bentuk Normal Ketiga

   Aturan normalisasi ketiga berbunyi bahwa tidak boleh ada kebergantungan antara field field non kunci.

4. Bentuk Normal Keempat

   Suatu relasi disebut dalam bentuk normal IV, jika relasi tersebut sudah dalam bentuk normal III dan seluruh attribut yang bukan primary key tidak tergantung bernilai banyak (*Multivalued Dependencies*) kepada *primary key*-nya.

2.9 Sekilas Microsoft Visual Basic 6.0

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintahperintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu Development Tool yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming* = OOP).

Mengenal tampilan Visual Basic 6.0 :

1. *Main Window* (jendela umum) terdiri dari *title bar* (baris judul), *menubar* dan *toolbar*.
2. *Form Window* (jendela form) adalah pusat dari pengembangan aplikasi visual basic.
3. *Project Window* (*jendela proyek*) menampilkan daftar *form* dan modul proyek. Proyek merupakan kumpulan dari modul *form*, modul *class*, modul standart, dan *file* yang membentuk suatu aplikasi.
4. *Toolbox*

   Kumpulan dari objek yang digunakan untuk membuat *user interface* serta kontrol bagi program aplikasi.

5. *Properties Window* (jendela property) berisi daftar struktur seting *property* yang digunakan pada sebuah abjek terpilih.
6. *Form Layout Window* (jendela layout Form) menampilkan posisi relatif terhadap layar monitor.

Kemudahan cara pemakaian Visual Basic membuat orang awam (*pemula*) tidak akan terlalu takut untuk memulai mempelajarinya, sedangkan kecanggihannya akan merangsang bagi orang yang sudah mulai mempelajarinya untuk lebih mendalami dan memanfaatkannya.

2.10 Sekilas Tentang MapInfo 9.0 dan MapBasic 6.5

MapInfo adalah suatu program aplikasi pengolahan peta. MapInfo dapat dikendalikan oleh program (atau script) yang dibuat dengan menggunakan MapBasic. Jadi MapBasic itu sendiri merupakan bahasa pemrograman untuk MapInfo.

2.11 Sekilas Microsoft Access 2007

Microsoft Access adalah suatu program pengolahan *database* berdaya guna dan fleksibel dijual saat ini. Access dapat menangani pekerjaan dimana anda dapat menggunakan record sederhana untuk sistem manajemen bisnis yang lengkap.

Bagian dari *Microsoft Access* adalah :

a. *Table* digunakan untuk menyimpan data
b. *Query* digunakan untuk memanipulasi data
c. *Form* digunakan untuk frontend aplikasi. Biasanya untuk menampilkan data, menambah data dll.

d. *Report* digunakan untuk membuat laporan

e. *Macro* digunakan untuk melakukan satu atau beberapa fungsi.

Access memungkinkan anda untuk mengumpulkan data, menyinpan data, mengatur informasi seperti halnya membuat laporan yang mengarah pada kesimpulan akhir. Berikut ini beberapa hal yang dapat dilakukan dengan access, diantaranya :

1. Mengetik langsung ke dalam database atau mengimpornya langsung ke program lain
2. Mengurutkan, mengindeks, dan mengatur data dengan cara yang diinginkan
3. Secara cepat dapat membuat laporan menggunakan semua data atau sebagian data
4. Mengkostumasi form-form entry data sehingga mempermudah pemakai komputer yang kurang berpengalaman untuk memasukan informasi baru ke dalam database.