BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

Pengertian sistem terbagi dua yaitu :dilihat dari pendekatan yang menekankan pada ***prosedur*** dan dilihat dari pendekatan yang menekankan pada ***elemen-elemen / komponen-komponen***. Pengertian yang menekankan pada prosedur didefinisikan oleh **Jerry Fitzgerald** dalam bukunya *"Foundamental Of Systems Analysis"* adalah sebagai berikut :

> ***''Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran yang tertentu".***

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Jadi prosedur dalam suatu sistem berfungsi untuk mengatur aliran input ke dalam sistem, mengubah input menjadi output di dalam proses dan aliran umpan balik. Prosedur (*procedure*) didefinisikan oleh Richard F. Neuschel sebagai berikut:

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

Secara umum prosedur merupakan langkah – langkah terinci dari suatu sistem dalam usaha untuk mencapai tujuannya, sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dan dapat disimpulkan sistem terbentuk dari beberapa prosedur yang berhubungan dan terpadu. Sedangkan prosedur terbentuk dari rangkaian metoda – metoda yang sifatnya kumulatif dan terpadu. Dengan demikian pertama kali yang

ditetapkan adalah sistemnya , kemudian prosedur yang memebentuk sistem tersebut dan akhirnya metoda-metoda yang membentuk sistem.

Dalam prosedur tersebut terjadi aliran informasi dari satu bagian ke bagian lain. Maka dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem dan prosedur pada dasarnya merupakan kerangka yang mengatur hubungan kerja antar unit lainnya dalam suatu organisasi.

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya didefinisikan oleh Gordon B. Darvis adalah sebagai berikut :

> ‘’ ***Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu ‘’.***

Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem adalah definisi yang lebih luas dan lebih banyak diterima, karena kenyataan suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem.

Tujuan dari pengembangan atau perancangan sistem adalah :

1. Mempertinggi (Performance) sistem.
2. Mendapatkan sistem informasi yang mempunyai kualitas lebih baik (benar, tepat waktu, dan sesuai dengan kebutuhan).
3. Mempertinggi keuntungan informasi.
4. Agar lebih efisien menyangkut waktu, biaya, dan tenaga dalam operasi.
5. Mempertinggi kontrol terhadap sistem.

Pada pelaksanaan tugas akhir ini metodologi pengembangan / perancangan sistem terstruktur sehingga metodologi yang digunakan berorientasi aliran data yang menggambarkan sistem secara logika dari arus data dan hubungan antar fungsi di dalam modul-modulnya.

2.1.2. Ciri-Ciri Utama Suatu Sistem

Ciri–ciri utama dari suatu sistem, adalah :

1. Mengarah kapada suatu tujuan tertentu. Setiap elemen sistem (subsistem) melekukan kegiatannya masing-masing sesuai dengan fungsinya, tetapi mengarah kepada tujuan sistem secara keseluruhan.
2. Merupakan suatu keseluruhan. Suatu sistem merupakan suatu keseluruhan yang bulat dan utuh, dimana tujuan masing-masing bagian membentuk sistem tersebut saling menunjang untuk mencapai tujuan sistem seacara keseluruhan.
3. Sistem besifat terbuka yang artinya sistem berinteraksi dengan lingkungan luar.
4. Adanya proses yang artinya mengubah input menjadi output atau menguabah masukkan menjadi suatu keluaran untuk mencapai suatu tujuan.
5. Adanya keterakaitan atau hubungan timbal balik yang maksudnya yaitu adanya hubungan timbal balik antara elemen sistem yang satu dengan yang lainnya atau dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan elemen dari suatu sistem, maka akan menimbulkan pengaruh terhadap sistem secara keseluruhan.

2.1.3. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik dan sifat tertentu, karakteristil sistem tersebut sebagai berikut :

a. Komponen Sistem *(Components).*

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

b. Batas Sistem *(Boundary).*

Batas sistem (Boundary) merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem yang lain atau lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar (*Environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung Sistem (*System Interface*)

Penghubumg (Interface) merupakan media penghubung antar satu subsistem dengan subsistem lainnyayang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir antar subsistem tersebut.

e. Masukan Subsistem

Masukan (input) adalah energi yang di masukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (Maintenance Input) dan masukan sinyal (Signal Input). Masukan perawatan yaitu energi yang dimasukan supaya sistem tersebut beroperasi, sedangkan masukan sinyal yaitu energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

f. Keluaran Sistem

Keluaran sistem (output) adalah hasil dari energi yang diolah dan di klasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sis pembuangan.

g. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai bagiam pengolah atau pemroses yang akan merubah input menjadu output.

h. Sasaran Sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan ada manfaatnya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sebuah masukkan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengena pada sasaran atau tujuannya.

2.1.4. Klasifikasi Sistem

Sistem dikelompokkan menjadi delapan kelompok, yaitu :

a. Sistem Abstrak

Berupa pemikiran-pemikiran atau ide-ide yang tidak nampak, misalnyasistem yang berupa pemikiran-pemikiran berhubungan antara manusia dengan Tuhan.

b. Sistem Fisik (Phisical System)

Sistem yang ada terlihat secara fisik.

c. Sistem Alamiah (Natural System)

Sistem yang dibuat oleh alam, tidak dibuat oleh manusia.

d. Sistem buatan Masukkan

Sistem yang dirancang atau dibuat oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin. Contoh : Sistem Komputer.

e. Sistem Tertentu (Deterministic System)

Sistem ini berinteraksi dengan tingkah laku yang telah diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem ini dapat diramalkan.

f. Sistem Tak Tentu (Probabilistik System)

Suatu sistem yang tidak dapat diprediksi untuk keadaan dimasa depannya karena mengandung probabilistik.

g. Sistem Tertutup (closed System)

Sistem yang tidak terpengaruh atau tidak berhubungan dengan sistem yang ada diluarnya. Sistem ini bekerja tanpa campur tangan dengan pihak luar.

h. Sistem Terbuka. Sistem ini dapat menerima masukkan dari luar sistem, sistem ini dapat berhubungan dengan sistem yang ada diluar lingkungan sistem tersebut.

2.1.5. Pendukung Sistem

Di dalam mengembangkan dan menerapkan sistem yang baru diperlukan peralatan tambahan untuk menunjang penerapan sistem yang baru. Dan untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan alat baru berupa :

a. Perangkat Keras (hardware) yaitu :

- tempat / gedung

- Komputer beserta peralatannya

b. Perangkat Lunak (software) yaitu :

- Model

  Desain sistem dengan menggunakan logical tertentu yang biasanya digunakan.

- Program

  Program komputer yang dapat melakukan proses pengolahan data yang cepat efisien dan tepat.

c. Brainware yaitu :

- manusia pelaksanaan perusahaan

  dalam hal ini tenaga kerja yang ada dalam usaha yang digelutinya.

- manusia pelaksanaan manajerial

  dalam hal ini adalah staf pimpinan yang dapat dipercayai untuk melakukan tugas dalam pengolahan usaha itu sendiri.

2.2. Konsep Dasar Informasi

2.2.1. Pengertian Informasi

Informasi dapat didefinisikan oleh H.M Jogianto adalah sebagai berikkut :

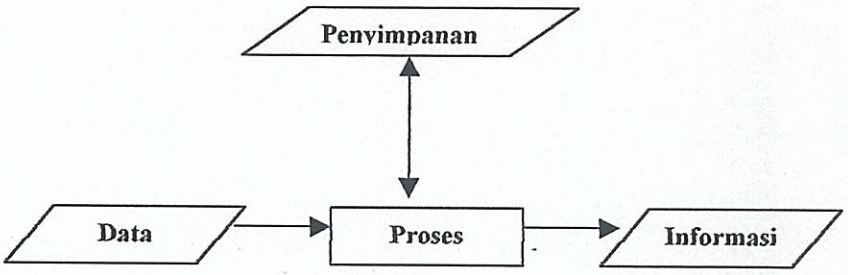
" Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya ".

Sedangkan informasi menurut Gordon B. Darvis adalah sebagai berikut :

" Informasi adalah data yang yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi penerimanya dan dirasakan dalam keputusan-keputusan saat ini atau keputusan-keputusan saat mendatang".

Sumber dari informasi adalah data.Sedangkan informasi merupakan proses lebih lanjut dari data dan memiliki nilai tambah. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

Hubungan data dan Informasi dapat dilihat dari konsep data menjadi informasi yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1. Proses data menjadi Informasi

2.2.2. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah dan belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi. Informasi tersebut akan diterima oleh penerima informasi untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakannya, yang berarti menghasilkan suatu tidakan yang lain sehingga akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, siklus ini oleh **John Burch** disebut Siklus Informasi (Information Cycle). Siklus ini disebut Siklus Pengolahan Data (Data Processing Cycle).

2.2.3. Kelompok dari Informasi

Dari kategorinya informasi dapat dikelompokan menjadi :

1. **Informasi Strategis**, informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal (tindakan pesaing, langganan). rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
2. **Informasi Taktis**, informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah seperti informasi trend penjualan yang dapat dipakai untuk menyusun rencana-rencana penjualan.
3. **Informasi Teknis**, informasi ini dibutuhkan untuk keperluan opersional sehari-hari, informasi persediaan stock, retur penjualan dan laporan kas harian.

2.2.4. Kualitas Informasi

Dari segi kualitas, informasi harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- ***Akurat***

  Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya, informasi harus akurat dari mulai sumber informasi sampai penerima informasi yang kemungkinanproses atau perjalannan tersebut banyak terjadi gangguan (noise) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

- ***Relevan***

  Berarti Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, relevansi informasi untuk tiap-tiap satu dengan yang lainnya berbeda.

- ***Tepat Waktu***

  Berarti informasi yang datang ke penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan dalam mengambil keputusan. Bila pengambil keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

2.2.5. Nilai Informasi

Nilai informasi menurut Jogianto H.M,ditentukan dari 2 (dua) hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir niali efektifitasnya.

Nilai Informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan, informasi menjadi tidak diperlukan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategi jangka panjang.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.3.1. Pengertian Sistem Informasi

Kalau kita mengacu kepada definisi sistem, maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagai *suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari*

komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.

2.3.2. Komponen dan Kegiatan Sistem Informasi

➢ Komponen Sistem Informasi terdiri dari :

- **Hardware**, terdiri dari komputer, printer
- **Software,** merupakan kumpulan dari perintah/fungsi yang di tulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.
- **Data,** merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.
- **Manusia**, yang terlibat dalam komponen manusia seperti operator.
- **Prosedur,** seperti dokumentasi prosedur/proses sistem,buku penuntun operasional (Aplikasi) dan teknis.

➢ Kegiatan di Sistem Informasi mencakup :

- **Input**, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
- **Proses**, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilakn suatu informasi yang bernilai tambah.
- **Output**, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses di atas tersebut.
- **Penyimpanan**, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
- **Control**, ialah suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.4. Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) menyajikan informasi untuk mendukung operasional dan fungsi pengambilan keputusan manajemen dengan mempertimbanglan informasi apa untuk siapa dan kapan harus disajikan.

Tujuan Sistem Informasi Manajemen adalah menciptakan suatu sistem yang mampu menciptakan informasi-informasi yang terstuktur dan sistematis untuk mendukung para menejer, untuk mengambil keputusan dalam menjalankan fungsi-fungsi manajemen sehingga tercapai suatu keputusan yang didasarkan kepada pendekatan sistem.

2.4.1. Pengertian SIM

Sistem Informasi Manajemen merupakan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. SIM menurut George M. Scott dalam bukunya " Principles of Manajemen Information Systems ", didefinisikan aebagai berikut :

> ***" SIM adalah kumpulan dari interaksi-interaksi sistem informasi yang menyediakan informasi, baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi ".***

Pengertian SIM menurut Gordon B. Davis, di dalam bukunya "manajement Information Systems Conceptual Foundation, Structures, and Development ",didefinisikan sebagai berikut :

> ***" Sistem manusia dengan mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi "***

Jadi definisi SIM adalah :

" Sekelompok manusia, sekumpulan penduduk dan peralatan pengolah data untuk memilih, menyimpan, pengolahan dan pencarian data untuk mengurangi ketidakpastian dalam mengambil keputusan dengan menyediakan informasi bagi pemimpin pada waktu dimana mereka dapat menggunakannya secara tepat dan efisien ".

2.5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan sistem baru yang benar-benar dapat menjalankan semua aktivitasnya dengan baik, juga dapat menyimpan data dengan volume yang besar atau yang memenuhi persyaratan sistem.

Adapun tools yang digunakan dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut :

1. Event List adalah daftar kejadian-kejadian dalam lingkungan dimana sistem harus memberikan respon.
2. Context Diagram, digunakan untuk mempresentasikan keseluruhan sistem melalui buble / proses.

Komponen penting dari sistem yang ada dalam Context Diagram adalah sebagai berikut :

- Terminator yaitu manusia, organisasi atau sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang diambil.
- Informasi yang masuk ke sistem dan keluar dari sistem.

- Data Store bisa digunakan bersama antara sistem kita dengan terminator. Data store ini bisa dibuat diluar sistem kita atau sebaliknya.
- Batasan antara sistem dengan lingkungan luar.

3. Data Flow Diagram, digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai sebuah jaringan kerja dari suatu proses-proses secara fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnyaoleh suatu aliran data.
4. Spesifikasi Proses menggambarkan setiap kejadian didalam setiap Bublepada level terbawah di Data Flow Diagram.

2.6. Pemilihan Program

2.6.1. Borland Delphi

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan bahasa pemrogramam Borland Delphi, alasannya karena dewasa ini perkembangan bahasa pemrograman berkembang dengan begitu pesat seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang semakain canggih dan modern, banyak perusahaan besar softwere mengembangkan bahasa pemrograman menjadi sebuah softwere yaitu pemrograman yang memeberikan kemudahan kepada pengguna softwere untuk mendesain sebuah Aplikasi yang berorietasi kepada database maupun server. Salah satunya yaitu pemrograman Borland Delphi yang telah meluncurkan berbagai versi yang menawarkan kemudahan dengan fasilitas yang lengkap, kerena Borlard Delphi mengembangkan bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa Pascal yang telah dikenal sebagai bahasa pemrograman yang terstruktur, sehingga dengan menggunakan Borland Delphi akan diberikan kemudahan baik dalam mendisain tampilannya ataupun dalam penulisan code programnya.

Pemrograman Borland Delphi merupakan pemrograman terbaik yang sudah menyediakan berbagai fasititas untuk peracangan sebuah sistem Aplikasi atau perangkat lunak untuk menyusun program aplikasi yang didasarkan pada bahasa pascal, dan bekerja sama dalam lingkungan sistem operasi windows. Dengan delphi akan merasakan begitu mudahnya menyusun program aplikasi, karena delphi menggunakan komponen-komponen yang akan menghemat penulisan program "

Selain itu Borland Delphi sudah menyediakan fasilitas untuk mengakses database salah satunya adalah Borland Database Engine (BDE). *Borland Database Engine (BDE) adalah Engine untuk pengaksesan data yang* telah menyediakan secket ODBC (*Open Database Connectivity*) yang menghubungkan ke driver ODBC sehingga dapat mengakses data format database populer yang biasanya menggunakan sarana ODBC seperti Ms Access ataupun Ms Foxpro. Selain fasilitas-fasilitas tersebut, BDE juga memberikan kemudahan-kemudahan seperti dibawah ini

(a) Berpindah-pindah dari platform satu ke platform lainnya.

(b) Otomatisasi penerjemahan jenis data antara jenis data C++ yang digunakan Delphi dengan jenis data platform tabel yang sedang aktif.

(c) Kemampuan joint antar tabel dari platform yang berlainan.

(d) Pengaksesan data secara dua arah pada tabel dengan berbagai platform.

Borland Delphi memiliki keunggulan dibandingkan dengan aplikasi pemrograman visual berbasis windows yang lain, diantaranya :

1. Borland Delphi menyediakan vasilitas yang luas mulai dari fungsi untuk membuat form hingga untuk menggunakan format file berbasis data yang populer, seperti Dbase dengan faradok.
2. Dapat mengakses VBX
3. Dalam Borland Delphi terdefinisi Template aplikasi dan Template form yang dapat dipakai untuk membuat semua aplokasi dengan lebih cepat.
4. Lingkungan Pengembangan Borland Delphi yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, dan menunjukan bagaimana memakai Lingkungan kerja Borland Delphi supaya lebih produktif.
5. Program Terkompilasi, kebanyakan lingkungan pengembangan visual pada windows menyatakan dapat mengkompilasi program. Namun sebenarnya hanya dapat mengkompilasi sebagian program dan kemudian menghubungkan Interpreter dan program code dalam sebuah file, sehingga didapat eksekusi yang lambat. Didalam Borland delphi sebaliknya, program yang kecil dapat diserahkan dalam bentuk file.EXE tanpa harus menyertakan file, dll.

Jadi dengan menggunakan Program ini diharapkan dapat membuat lebih mudah didalam menyusun program Aplikasi tentang Perancangan Sistem Penyewaan Alat-Alat Berat. Kita tahu dengan Delphi kita tidak perlu repot lagi didalam membuat Window, kotak dialog maupun perangkat kontrol lainnya seperti tombol perintah (Command button, menu pull down, kotak Combobox) dan sebagainya, karena semua komponen tersebut sudah disediakan oleh Delphi, kita tinggal mengambilnya dengan sangat mudah : klik Mouse (tidak perlu lagi menulis kode yang rumit untuk menggambarnya). Selain itu Delphi juga menyediakan Fasilitas yang luas dari fungsi untuk membuat Form.

2.7. Perbandingan antara Interpreter dengan Compiler

Perbandingan antara Interpreter dengan Compiler hampir sama, bedanya hanya dalam hal memperterjemahkan Instruksi-instruksi yang ada di dalam sebuah program atau Aplikasi. Dan untuk lebih jelasnya kita lihat pengertiannya: dibawah ini :

- **Interpreter :**

Interpreter berasal dari kata to interpret yang berati menerjemahkan atau mengartikan. Interpreter merupakan penerjemah bahasa pemrograman yang menerjemahkan instruksi demi instruksi pada saat eksekusi program.

Pada saat menerjemahkan, interpreter akan memeriksa sintaksis, leksikal dan semantik dari setiap instuksi program. Jika ditemukan kesalahan sintaksis (syntax error), maka interpreter akan menampilkan pesan kesalahan dan proses eksekusi program akan langsung terhenti pada saat itu juga.

Ruang pengingat yang dibutuhkan untuk interpreter tidak besar, karena program yang dieksekusi secara berurutan (sequence). Namun ruang pengingat yang tersedia harus cukup besar, karena pada saat eksekusi itu seluruh source program, data dan interpreter secara bersama-sama berada didalam ruang pengingat.

Penerjemah jenis interpreter ini lebih cocok digunakan oleh para pemula, sedangkan untuk pemogram yang telah berajak menjadi propesional maka penerjemah ini kurang cocok, karena interpreter akan membiasakan pemrogram untuk menyusun program dengan logika yang kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari proses penerjemahan yang dilakukan interpreter yang tidak mampu mendeteksi adanya kesalahan logika yang terjadi, tetapi hanya mampu mendeteksi

kesalahan sintaksis saja. Di samping itu, pemrogram juga akan senantiasa bergantung pada pengunaan paket bahasa pemrograman tersebut dan melakukan eksekusi program.

- **Compiler**

Compiler berasal dari kata to compile yang berarti menyusun, mengumpulkan atau menghimpun. Compiler merupakan penerjemah bahasa pemrograman yang menerjemahkan instruksi-instruksi dalam satu kesatuan modul kedalam bahasa mesin (Object Program). Kemudian object program akan mengalami proses linking yang berfungsi untuk menggabungkan modul tersebut dengan modul yang lain yang berkaitan seperti data tentang karakteristik mesin, file-file pustaka atau object program lainnya yang berkaitan dengan object program tersebut sehingga dihasilkan suatu file executable program yang akan dieksekusi oleh program. Bila pada saat prosrs penerjemahan atau proses linking kesalahan, maka akan tampil pesan kasalahan dan proses eksekusi terhenti.

Proses Kompilasi dilakukan setelah program selesai ditulis, karena compiler juga akan memeriksa sintaksis, leksikal, semantik dan logika Programnya. Program yang dikompilasi umumnya berjalan dengan kecepatan tinggi dan tidak tergantung lagi kepada bahasa pemrograman yang digunakan untuk menyusunnya. Kekurangan penerjemah jenis compiler ini adalah pada penggunaan ruang pengingat komputer yang besar pada saat proses kompilasi source program untuk menghasilkan object program dan executable program.

Jadi dapat ditarik kesimpulan dari penjelasan diatas tentang perbandingan antara Interpreter dan Compiler yaitu ***Interpreter*** merupakan alat penerjemah atau mengartikan bahasa pemrograman dengan cara menterjemahkan instruksi demi

instruksi pada waktu melakukan eksekusi program dilaksanakan. Sedangkan ***Compiler*** yaitu suatu alat penyusun, mengumpulkan atau menghimpun dan merupakan penerjemah bahasa pemrograman yang menterjemahkan Instruksi-instruksi dalam satu kesatuan modul.

2.8. Manajemen Data-Base

Manajemen Database merupakan hal yang sangat penting didalam sebuah Aplikasi Database yang mempunyai data yang cukup besar, maka dengan jumlah data yang besar tersebut diperlukan pengatur data yang baik supaya dalam penyajiannya nanti data dapat disajikan dengan cepat, tepat dan akurat sesuai dengan data yang dibutuhkan oleh pihak yang memerlukannya. Dan untuk hal tersebut maka diperlukanlah sebuah Manajemen Database.

Dalam Perancangan Manajemen Database ada tahap perancangan yang harus ditempuh supaya data yang dihasilkan sesuai dengan harapan yang kita inginkan, dan disini akan dikemukakan beberapa cara yang harus dilakukan dalam pendisainan Database.

2.8.1. Desain Database

Database merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan program, karena nantinya akan memudahkan pengaksesan file di dalam program itu sendiri. Kesulitan utama dalam desain database adalah bagaimana agar database dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Dalam perancangan model konseptual dilakukan disamping perancangan model fisik.

Pada perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan proses yang diinginkan oleh organisasi.

Database adalah kumpulan file-file yang saling berelasi, relasi tersebut biasanya ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu database menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup Perusahaan, Instansi.

Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan sistem database (*database system*). Dengan sistem dasar database ini tiap-tiap orang atau bagian dapat memandang database dari beberapa sudut pandangan yang berbeda.

Dalam database biasanya terdiri dari entity, atribut, data value, record dan file. ***Entity*** adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam. ***Atribut*** adalah setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity. ***Data value*** adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. ***Record*** adalah baris yang menampung satu kesatuan (unit) data. ***File*** adalah kumpulan record-record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data valuenya.

2.8.2. Model Database

Pada setiap sistem database terdapat suatu cara khusus mengenai bagaimana suatu data diorganisasikan dengan suatu model, hal ini biasa disebut dengan Struktur data. Model data merupakan Struktur dasar dari Database Manajement System (DBMS) dan suatu model menggambarkan entity - entity

berserta hubungannya dalam Database. Model data yang sering digunakan sebagai dasar dalam Database Manajement System (DBMS), yaitu :

- Model data Hierarki

  Merupakan pengorganisasian data yang menyerupai bentuk pohon, dimana hubungan satu data dengan yang lainnya adalah selalu bersifat satu elemen ke banyak elemen data.

- Model data Jaringan

  Merupakan hubungan antara elemen data dari banyak elemen data ke banyak elemen data juga.

- Model data Relational

  Merupakan hubungan antar elemen data yang digambarkan dengan table dua demensi (baris dan kolom). Setiap table menggambarkan suatu entity yang terdiri dari baris yang mempresentasikan record dan kolom yang menpresentasikan fields.

Perbedaan dari ketiga model di atas adalah dari hubungan (relationship) antara entity atau atribut di dalam model data tersebut.

Model database bukanlah pendekatan proses informasi seorang programmer aplikasi, tetapi merupakan kombinasi beberapa cara untuk memproses data untuk beberapa aplikasi. Pada model database penekanan tinjauan dilakukan pada struktur dan data relasi antar file.

Pendekatan yang dilakukan pada model database adalah menggunakan model data relational. Menurut Ir. Harianto Kristanto pada model database dibagi menjadi dua buah tehnik antara lain :

- Tehnik Normalisasi.

- Tehnik Entity Relationship.

2.8.2.1. Tehnik Normalisasi

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokkan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah/insert, menghapus/delete, mengubah/update, membaca/retrieve pada satu database. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah sempurna mendapat database yang optimal.

Ide dasar normalisasi berkaitan dengan kunci relasi dan dependensi antar kunci. Secara sederhana, relasi seharusnya hanya menyimpan fakta tentang kunci relasi. Karena penting untuk mengetahui lebih jauh mengenai normalisasi, ada beberapa konsep yang harus diketahui lebih dahulu yaitu :

- Field/Atribut Kunci.
- Ketergantungan Fungsi (*Functional Dependency*).

Selanjutnya akan dijelaskan istilah yang berkaitan dengan kedua konsep diatas, yaitu untuk memudahkan didalam merancang suatu database.

- **Field/Atribut Kunci**

Setiap file terdapat kunci dan file berupa database field atau satu set field yang dapat mewakili record. Field ini akan digunakan sebagai kunci dalam pencarian field lainnya. Pada dasarnya kunci (*key*) adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (*row*) dalam tabel secara unik.

Artinya jika suatu atribut dijadikan sebagai kunci, maka tidak boleh ada dua atau lebih baris data dengan nilai yang sama untuk atribut tersebut.

Ada empat macam key yang dapat diterapkan pada suatu tabel yaitu :

- *Alternate Key* (Kunci Alternatif), merupakan kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai primery key.
- *Candidate Key* (Kunci Kandidat), merupakan satu atribute atau satu set minimal atribute yang mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesific dari entity.
- *Primary Key* (Kunci Primer), merupakan satu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesific, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entity.
- *Foreign Key* (Kunci Tamu), merupakan satu atribute yang melengkapi satu relationship (hubungan) yang menunjukkan ke induknya).
- *Ketergantungan Fungsi* (Functional Dependency)

  Dalam ketergantungan fungsi, biasanya kunci dari file (*atribut key*) dijadikan untuk menunjukkan sebagai fungsi dari suatu tabel relasi, misalnya nim sebagai atribut key, juga menunjukkan fungsi nama. Untuk lebih jelasnya ketergantungan fungsi dapat dilihat pada nama dibawah ini:

  Nim ⟶ Nama atau Nama = f (Nim)

  Yang berarti bahwa atribut nama hanya bergantung pada atribut nim. Hal ini dibutuhkan dari fakta : untuk setiap nilai nim yang sama, maka pasti nilai nama juga sama.

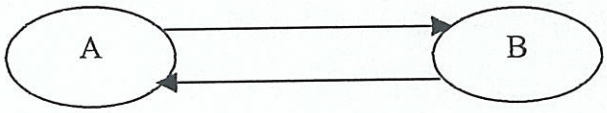
2.8.2.2. Tehnik Entity Relationship

Relationship adalah hubungan atau asosiasi antara semua entitas dengan dirinya sendiri atau dengan entitas lainnya. Pada model data relational hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*), yang merupakan kunci utama dari masing-masing file. Relationship digambarkan sebagai garis yang menghubungkan entitas-entitas yang dipandang memiliki hubungan antara satu dengan lainnya. Menurut Ir. Harianto Kristanto dalam buku Konsep dan Perancangan Database mendefinisikan sebagai berikut:

Relasi antara dua file atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu :

- One to One Relationship

  Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Seperti ada pelajaran privat dimana satu guru mengajar satu siswa dan satu siswa hanya diajar oleh satu guru. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakili dengan tanda panah tunggal.

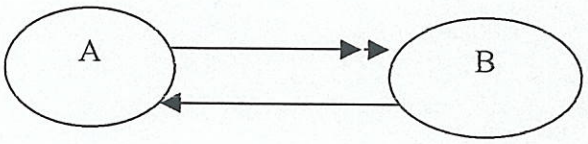


Gambar 2.2 One to One Relationship

- One to Many Relationship

  Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak lawan satu. Seperti pada

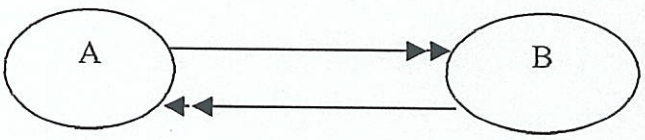
sistem pengajaran di sekolah dasar dimana satu guru mengajar banyak siswa dan siswa hanya diajar oleh satu guru. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.



Gambar 2.3 One to Many Relationship

- Many to Many Relationship

  Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak. Seperti sistem pengajaran di Perguruan Tinggi dimana satu guru mengajar banyak siswa dan siswa diajar oleh banyak guru. Hubungan tersebut digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda.



Gambar 2.4 Many to Many Relationship

2.9. Teknik Pengkodean

Yang dimaksud dengan kode adalah penyajian dalam mengklasifikasikan data sehingga mudah dalam proses masukan ke dalam sistem program. Penggunaan kode biasanya digunakan untuk mengindentifikasikan data orang, alat/barang, rekening, kejadian dan proses transaksi. Jadi dalam suatu aplikasi database teknik pengkodean sangatlah penting, karena dengan teknik pengkodean akan memudahkan kita baik dalam pemasukan data maupun dalam proses pencarian data. Dengan penggunaan pengkodean ini diharapkan akan menguntungkan pengguna sistem tersebut baik itu petugas ataupun pengguna sistem secara umum.

Beberapa keuntungan penggunaan kode dibandingkan dengan nama antara lain :

- Umumnya kode lebih singkat, sehingga menghemat tempat penyimpanan (hard disk)
- Sifatnya yang unik (tidak ada yang sama), lain halnya dengan nama.
- Memudahkan klasifikasi data.

2.9.1. Simbol Kode

Simbol yang selalu digunakan yang dalam hampir semua proses ada keterkaitannya dengan data. Untuk pengkodean ini biasa digunakan dengan bilangan maupun abjad atau modifikasi dari penggabungan kedua-duanya.

2.9.2. Disain kode

Banyak sekali kemungkinan pendesainan kode dari digit, huruf atau karakter dalam penyajian kode. Dalam pendesainan ada ha-hal yang sebaiknya perlu diperhatikan dalam perancangan kode, yaitu :

- Kode sebaiknya serasi dengan kebutuhan dari user maupun metode pemrosesan yang dipakai.
- Tiap dari kode harus mewakili satu item saja.
- Kode sebaiknya didisain se-flexibel mungkin, tetapi jangan terlalu berlebihan.
- Stuktur dari kode dapat dimengerti.
- Standarisasi procedure untuk mengurangi salah pengertian pada yang lain.
- Huruf yang pengucapannya hampir sama sebaiknya dihindari.
- Panjang kode sebaiknya selalu sama.
- Kode yang terdiri dari 4 alfhabet atau 5 angka berturut-turut sebaiknya dipisahkan dengan kalakter (-) atau (/).
- Untuk kode dengan angka dan kode tersebut merupakan elemen penting dalam proses informasi dapat digunakan sebagai " chek digit".

2.9.3. Tipe-tipe Struktur Kode

Bentuk kode dalam tipe struktur yang secara umum dipergunakan dalam pemrograman maupun dalam kegiatan sehari-hari akan dijelaskan dibawah ini sebagai berikut:

1. Kode Urut

Kode urut ini sering dipakai dalam penyimpanan arsip pada sistem manual yang sederhana.

Contoh : 001 Evi R

002 Siti S

003 Agus

" "

" "

004 Budi RSSA

Dari penggunaan kode urut diatas, ada keuntungan dan kerugiannya.

Keuntungan yang ditimbulkannya adalah sebagai berikut:

- Banyak sebagian besar menggunakannya karena sederhana dan mudah.
- Sudah tersortir dan unique.
- Sudah disajikan dalam penempatan record yang urut atau dukumen yang telah tersesun drngan rapih.
- Sangat mudah dalam proses adminisrasi.

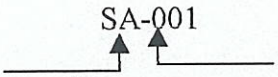
Dan kerugiannya adalah sebagai berikut:

- Tidak dapat berbasis atau tersusun secara logical.
- Tidak flexible kerena tidak dapat memuat perubahan-perubahan yang terjadi.

2. Kode Blok

Kode blok ini yang sering dipakai dalam pemrosesan data kerena mempunyai keuntungan yang sesuai dengan proses sistem yang flexibility.

Contoh :



Blok kode suplier Yang berinisial dengan nama depan 'A'

Menunjukan jumlah nama suplier yang berinisial 'A'

Keuntungan dari blok kode ini ialah:

- Nilai dan posisi dari kode mempunyai arti tersendiri
- Struktur dari blok tersebut mudah untuk dapat diterima, manipulasi, analisa maupun disortir.
- Katagori dari kode ini mudah desain lebih luas.
- Katagori dari kode ini dapat ditambah atau dihapus.

Sedangkan *kerugiannya* ialah :

- Panjang dari kode banyak memakan tempat (memori)

3. Hirarki Kode Blok

Hirarki Kode Blok ini hampir sama dengan kode blok diatas hanya perbedaannya terletak pada kategorinya beruntun dari yang terpenting sampai yang kurang penting atau dari tingkat lebih luas ke tingkat yang lebih rendah.

4. Kode Decimal

Kod e Decimal ini adalah kode blok dari hirarki yang dikodekan dalam blok dengan decimal (pembagian terdiri dari angka-angka)

5. Kode Bar

Kode Bar pada umumnya digunakan pada produk-produk makanan, susu atau minuman dalam kaleng yang terdapat dalam supermaket.