BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Menurut HUS [7] bahwa :

> *"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu*."

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya menurut DAV [1] yaitu :

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

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu, ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan *(goal)* dan ada yang menyebutkan untuk mencapai suatu sasaran *(objectives)*. *Goal* biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis, maka istilah *goal* lebih tepat digunakan.

Dari pendapat tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem adalah prosedur yang saling berhubungan satu sama lain untuk melaksanakan suatu kegiatan perusahaan dalam mencapai tujuannya. Dengan demikian definisi ini akan mempunyai peranan yang sangat penting di dalam pendekatan untuk mempelajari suatu sistem.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Menurut JOG [6] bahwa sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen *(components),* batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environments)*, penghubung *(interface)*, masukan *(input)*, keluaran *(output),* pengolah *(process),* dan sasaran *(objectives),* dan tujuan *(goal)*.

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem

   Batas sistem *(boundary)* merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar *(environment)* dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan

dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung sistem *(interface)* merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran *(output)* dari satu subsistem akan menjadi masukan *(input)* untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan *(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 dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran *(output)*.

6. Keluaran Sistem

   Keluaran *(output)* adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan *(input)* untuk subsistem yang lain.

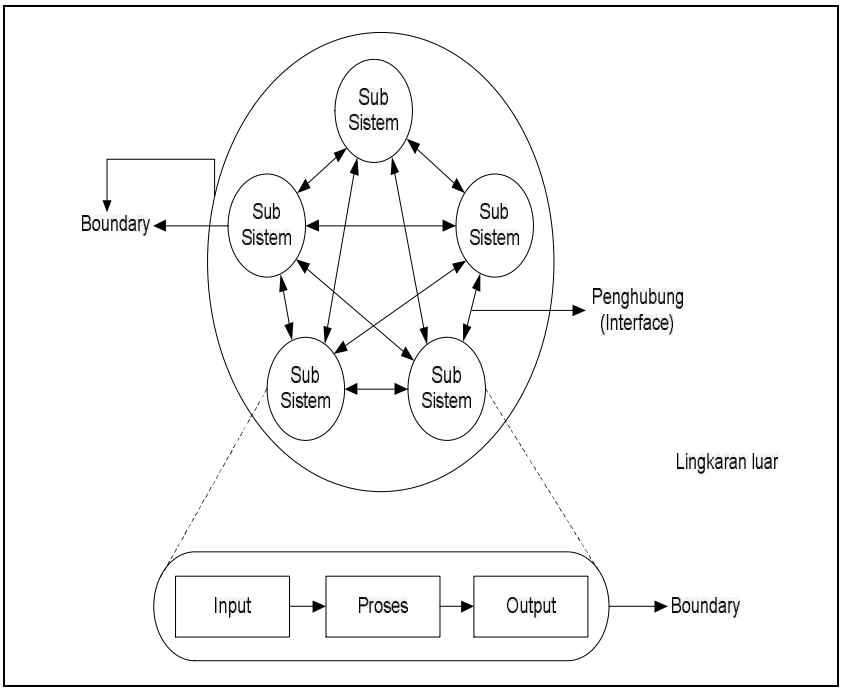
7. Pengolah Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan *(input)* menjadi keluaran *(output)*.

8. Sasaran Sistem

   Sasaran sistem, merupkan tujuan *(goal)* dari sistem. Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran *(objective)*. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat terlihat seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem
[Sumber : JOG[6]]

2.1.2 Klasifikasi system

Menurut JOG [6] bahwa sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem abstrak *(abstract system)* dan sistem fisik *(physical system)*. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem alamiah *(natural system)* dan sistem buatan manusia *(human made system)*.

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia, sedangkan sistem buatan adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem tertentu *(deterministic system)* dan sistem tak tentu *(probabilistic system)*.

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran *(output)* dari sistem dapat diramalkan.

   Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem tertutup *(closed system)* dan sistem terbuka *(open system)*.

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan *(input)*

dan menghasilkan keluaran *(output)* untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Dalam pengambilan suatu keputusan diperlukan adanya kumpulan dari data yang dapat diproses sehingga menghasilkan suatu informasi atau keputusan yang sesuai. Setiap perusahaan mempunyai tujuan yang telah direncanakan sebelumnya untuk menunjang efektifitas perusahaan maka diperlukan informasi untuk membantu pengambilan keputusan, operasi dari waktu ke waktu dan informasi yang layak dari pihak luar perusahaan.

Menurut DAV [1] bahwa :

> *"Informasi adalah data mentah yang diolah dengan suatu model sistem, yang nantinya menghasilkan bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".*

Menurut JOG [6] bahwa :

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

Dari kutipan diatas penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa informasi dapat juga dikatakan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi yang bermanfaat, harus memiliki kualitas sebagai berikut :

1. Relevan, yaitu menambah pengetahuan atau nilai bagi para pembuat keputusan, dengan cara mengurangi ketidakpastian, menaikkan kemampuan untuk memprediksi atau menegaskan ekspetasi semula.
2. Dapat dipercaya, yaitu bebas dari kesalahan atau bisa secara akurat menggambarkan kejadian atau aktivitas organisasi.
3. Lengkap, yaitu tidak menghilangkan data penting yang dibutuhkan oleh para pemakai.
4. Tepat waktu, yaitu disajikan pada saat yang tepat untuk mempengaruhi proses pembuatan keputusan.
5. Mudah dipahami, yaitu disajikan dalam format mudah dimengerti.
6. Dapat diuji kebenarannya, yaitu memungkinkan dua orang yang kompeten untuk menghasilkan informasi yang sama secara *independent*.

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal dari datum atau data-data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*even*t) sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Sedangkan kesatuan nyata (*fact* dan *entity*) adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda, dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Menurut KAD [8] bahwa :

> *"Sistem Informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang dan mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna"*.

Menurut HUS [7] bahwa :

> *"Sistem Informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi"*.

Menurut JOG[6] Sistem informasi didefinisikan sebagai berikut :

> "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 yang diperlukan".

2.4 Pengertian Jasa

Hasil dari kegiatan produksi dalam perusahaan dapat berupa barang atau jasa. Perbedaan antara produk dan jasa adalah dari wujudnya masing-masing. Barang atau produk mempunyai wujud tertentu dan nyata sedangkan jasa tidak mempunyai wujud tertentu serta tidak mempunyai sifat fisik.

Menurut FAN [2] merumuskan jasa sebagai berikut :

> *"Setiap tindakan yang ditawarkan oleh satu pihak ke pihak lain secara prinsip intangible (kenyamanan, hiburan, kecepatan, dan kesehatan) dan tidak menyebabkan perpindahan kepemilikan apapun, produksinya dan bisa juga terikat pada suatu produk fisik".*

Menurut FAN [2] bahwa :

> *"Jasa adalah aktifitas, manfaat, atau kepuasan yang ditawarkan untuk dijual".*

Dari teori di atas dapat diambil kesimpulan bahwa jasa adalah mencakup semua aktifitas ekonomi yang outputnya bukanlah produk atau kontruksi fisik yang secara umum konsumsi dan produksinya dilakukan pada waktu yang sama (*simultan*) dan nilai tambah yang diberikannya dalam bentuk yang secara prinsip intangible (kenyamanan, hiburan, kecepatan, dan kesehatan) bagi pembeli pertamanya.

Unsur penting dalam definisi tersebut adalah bahwa jasa merupakan produk yang tidak berwujud. Jika uang ditukar dengan sesuatu yang tidak mempunyai wujud berarti kita telah membeli jasa. Dalam kaitannya dengan masalah pembelian jasa ini, akan diberikan suatu yang berwujud untuk

menunjukkan jasa tersebut, seperti polis asuransi, karcis bioskop, kartu kredit. Namun demikian yang dibeli bukannya polis itu sendiri, tetapi "proteksi" asuransinya, bukan kartu kredit tetapi "kreditnya", demikian pula dengan lainnya.

2.5 Pengertian Pelayanan

Menurut MOEN [5] bahwa :

"Pelayanan (service) adalah proses pemenuhan kebutuhan melalui aktivitas orang lain yang langsung".

Dalam suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa pengiriman uang, kecepatan waktu, terjamin keamanannya, keberhasilan dan eksistensi perusahaan sangat bergantung dari pelayanan yang diberikan perusahaan kepada pelanggan. Pelayanan merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang atau sekelompok orang melalui sistem, prosedur, dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan orang lain.

2.6 Pengertian Pelanggan

Pada umumnya perusahaan mempunyai tujuan untuk memuaskan pelanggan. Maka setiap perusahaan tersebut berupaya meminimalkan ketidakpuasan pelanggan dengan memberikan pelayanan yang semakin baik.

Menurut YOE [13] bahwa :

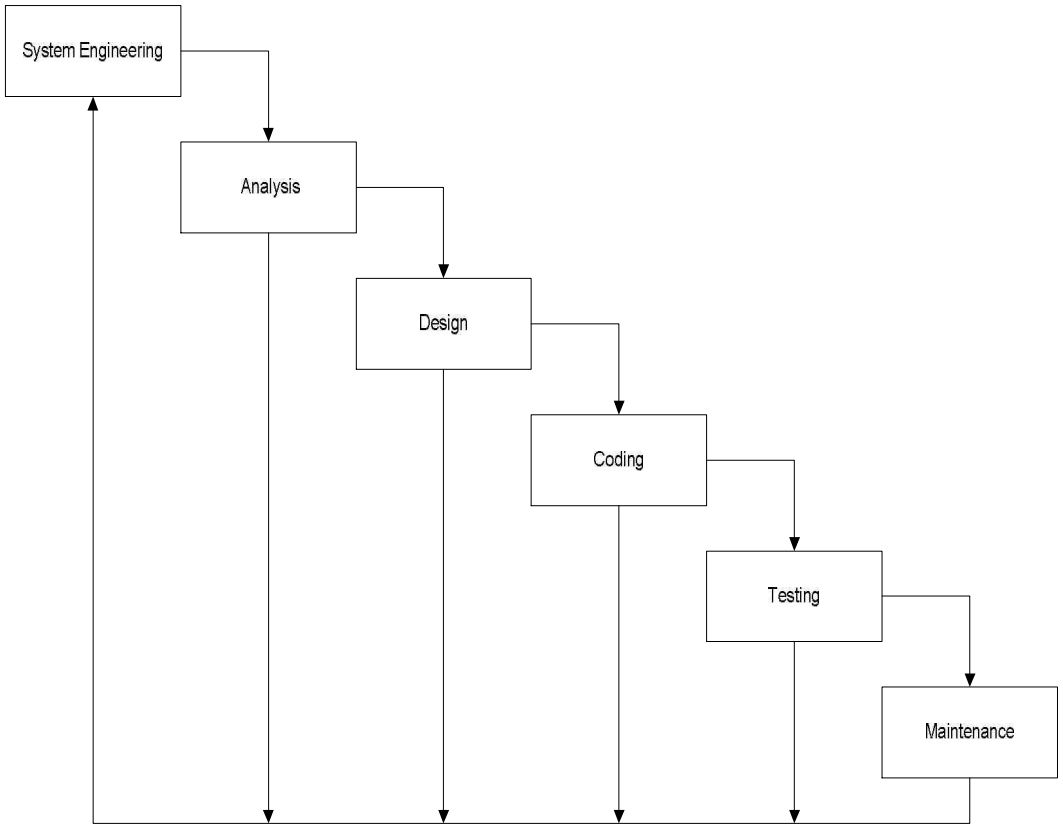
"Pelanggan (customer) adalah masyarakat pada umumnya yang potensial untuk melakukan, membutuhkan produk dan jasa dan berpotensi untuk melakukan pembelian".

Menurut STAN [12] bahwa :

"Customer adalah orang yang paling penting dalam usaha kita, baik dia hadir di hadapan kita, maupun melalui kontak media komunikasi".

2.7 Metodologi Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi ini dilakukan melalui beberapa tahapan dan menggunakan metodologi pembangunan perangkat lunak menggunakan paradigma *waterfall* (*classic life cycle*). Untuk itu, Jogiyanto HM (1996;56) menjelaskan tahapan-tahapan dari paradigma *waterfall* ini sebagaimana yang terurai sebagai berikut :



Sumber : Jogiyanto HM, (1996;56)

Gambar 2.2

Tahapan Paradigma Waterfall (Classic Life Cycle)

1. Rekayasa Sistem (*System Engineering*)

   Tahap melakukan pengumpulan dan mengalokasikan sub set kedalam pembentukan perangkat lunak (*software*).

2. Sistem Analis (*Analysis System*)

   Tahap melakukan analisis dan menetapkan kebutuhan perangkat lunak, domain, fungsi, performasi dan antar muka (*interfacing)* perlu didokumentasikan.

3. Desain (*Design)*

   Tahap mengubah kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dapat dimengerti oleh perangkat lunak sebelum dimulai penulisan program, perancangan antar muka dan hasil yang didokumentasikan dengan baik ada atribut untuk pembuatan program yaitu struktur data, arsitek perangkat lunak, prosedur detail dan karakteristik antar muka.

4. Pengkodean (*Coding*)

   Tahap mengubah desain menjadi bentuk yang mudah dimengerti oleh mesin setelah dilakukan proses desain. Pada perangkat lunak ini *coding* dilakukan dengan bahasa pemograman tertentu.

5. Pengetesan (*Testing*)

   Tahap ini menguji kebenaran logika dan fungsionalitas.

6. Perawatan (*Maintenance*)

   Tahap perbaikan segala kemungkinan mengenai kekurangan perangkat lunak baik itu berupa kesalahan atau hal-hal yang akan dikembangkan ke dalam sistem tersebut.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa dalam mengembangkan sistem informasi harus dilakukan secara bertahap dan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dari pengembangan sistem itu sendiri. Hal ini dimaksudkan agar hasilnya lebih bermanfaat bagi pemakainya, baik saat ini maupun dimasa yang akan datang.

2.8 Basis Data

Basis Data (*Database)* dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis Data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instansi-instansi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (*database system)*.

Basis data terdiri dari kata Basis dan Data. Menurut JOG [6] **Basis** dapat diartikan gudang atau tempat bersarang dan **Data** yang berarti representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data yang (arsip) yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Atau bisa diartikan sebagai kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis. *Database* dapat juga dikatakan sebagai suatu koleksi data yang terorganisasi sedemikian sehingga dapat memudahkan untuk proses pencarian serta

pengorganisasiannya, yang memberikan kemudahan pemakai dan efisiensi dalam mengolah dan menampilkan data.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa basis data (*database*) mempunyai beberapa kriteria yang penting yaitu :

1. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
2. Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
3. Dapat memenuhi sistem-sistem baru secara mudah.
4. Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.
5. Kerangkapan data dapat diminimalkan.

2.9 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 (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, hard disk, diskette dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

DFD menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem dan penggunaan notasi ini sangat membantu sekali di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika.

1. Simbol yang digunakan DFD

   Beberapa simbol digunakan di dalam DFD untuk maksud mewakili :

   a. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

      Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Simbol *external entity* dapat dilihat pada daftar simbol (halaman xx).

   b. *Data flow* (arus data)

      Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti. Nama dari arus data dituliskan disamping garis panahnya. Simbol *data flow* dapat dilihat pada daftar simbol (halaman xx).

   c. *Process* (proses)

      Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Simbol *process* dapat dilihat pada daftar simbol (halaman xx).

d. *Data store* (simpanan data)

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya. Simbol *data store* dapat dilihat pada daftar simbol (halaman xx).

2. Aturan pembuatan DFD

a. Tidak boleh untuk menghubungkan *external entity*/ kesatuan luar/ terminator dengan *external entity* lainnya secara langsung.
b. Tidak boleh menghubungkan *data store* / simpanan data dengan *data store* lainnya secara langsung.
c. Tidak boleh menghubungkan *data store* / simpanan data dengan *external entity* / kesatuan luar secara langsung.
d. Pada setiap proses harus ada *data flow* / arus data yang masuk dan *data flow* / arus data yang keluar, demikian pula sebaliknya.
e. Tidak boleh ada proses dengan arus data yang tidak memiliki nama, karena dapat mengakibatkan arus data yang tidak berhubungan bercampur.
f. Tidak boleh ada proses yang tidak memiliki proses.

3. Metode dalam membuat DFD

a. Mulai dari yang umum sampai yang detail (*top-down analisys*).
b. Jabarkan setiap proses sedetail mungkin.
c. Pelihara konsistensi antar proses (perhatikan jumlah masukan ke proses dan keluar dari proses).
d. Berikan label atau nama yang bermakna :
    1. Nama untuk *external entity* / kesatuan luar / terminator gunakan huruf besar.

2. Nama untuk proses gunakan huruf besar.
3. Nama untuk *data store* / simpanan data gunakan huruf besar.
4. Nama untuk *data flow* arus data dengan huruf kecil.

e. Menjaga konsistensi dengan model lain seperti *state of purpose, entity relationship diagram, data dictionary,* dan *proses specification*.

4. Tahapan dalam pembuatan DFD

a. Diagram Konteks (*Level top*)

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara global. Pada tahap ini penggambaran lingkaran tunggal mewakili secara keseluruhan sistem.

b. Diagram Nol (*Level nol*)

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan proses yang ada pada diagram proses.

c. Diagram Detail (*Level satu*)

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan arus data secara lebih detail tahapan-tahapan proses pada diagram nol. Dalam menggambarkan diagram detail ini perlu diperhatikan konsistensi jumlah input dan output yang ada pada diagram nol dan detail. Bila pada level ini sudah tidak lagi terdapat anal proses, maka pada proses ini dinamakan proses primitife pada nomor prosesnya cukup diberikan P.

2.10 Entity Relationship Diagram

Menurut FATH [3] adalah sebagai berikut :

> *"Model entity relationship yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau"*

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan ERD adalah model *Entity Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang digunakan untuk menyajikan relasi antar entitas dalam sebuah sistem. Ada tiga macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu :

1. *Super key*

   Merupakan satu atau lebih atribut (kumpulan atribut yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

   Contohnya : Tabel Kantor Pos (Noppend, NamaKantorPos, Singkatan, Kota).

2. *Candidate Key*

   Merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

   Contohnya : Tabel Jenis Wesel (Kd_JnsWesel, JenisWesel)

3. *Primary Key*

   Merupakan salah satu *Candidate Key* yang lebih sering (lebih natural) untuk dijadikan sebagai acuan, *key* tersebut lebih ringkas dan jaminan keunikan *key* tersebut lebih baik, sehingga dipilih sebgai *Primary Key"*.

   Contohnya : Tabel Wp Setor (No_Resi)

2.10.1 Entity

Ada dua komponen utama pembentuk *Model Entity Relationship* menurut FATH [3], yaitu Entitas *(Entity)* dan Relasi *(Relation)*.

> *"Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain, serta atribut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut"*.

2.10.2 Atribut

Menurut FATH [3] dalam bukunya yang berjudul Basis Data menyatakan bahwa:

> *"Setiap entitas pasti memiliki atibut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut"*.

Ada beberapa atribut menurut Fathansyah yang dibedakan berdasarkan sejumlah pengelompokannya, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Atribut Deskriptif.

   Atribut deskriptif adalah atribut-atribut yang tidak menjadi atau merupakan anggota *key primer*.

2. Atribut Sederhana.

   Atribut sederhana adalah atribut *atomic* yang tidak dapat dipilah lagi.

3. Atribut Komposit.

   Atribut komposit merupakan atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi sub-sub atribut yang masing-masing memiliki makna. Misalnya Alamat_mhs diuraikan menjadi Alamat, Kota, Kodepos.

4. Atribut Bernilai Tunggal.

   Atribut bernilai tunggal ditujukan pada atribut-atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data.

5. Atribut Bernilai Banyak.

   Atribut bernilai banyak ditujukan pada atribut-atribut yang dapat kita isi dengan lebih dari 1 (satu) nilai, tetapi jenisnya sama.

6. Atribut harus bernilai (*Mandatory Attribute*) dan Nilai Null.

   Ada sejumlah atribut pada sebuah tabel yang kita tetapkan harus berisi data. Jadi nilainya tidak boleh kosong. Atribut semacam ini disebut *Mandatory Attribute*. Sebaliknya, adapula atribut-atribut lain pada suatu tabel yang nilainya boleh dikosongkan. Nilai (konstanta) Null digunakan untuk menyatakan/mengisi atribut-atribut demikian yang nilainya memang belum siap atau tidak ada.

7. Atribut Turunan.

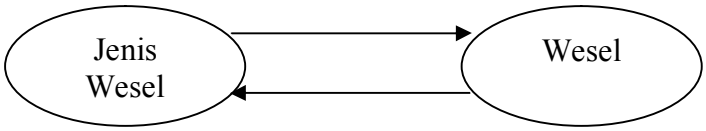
   Atribut turunan adalah atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari pengolahan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang berhubungan. Atribut demikian sebetulnya dapat ditiadakan dari sebuah tabel, karena nilai-nilainya bergantung pada nilai yang ada di atribut lainnya.

Pada model data relational hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*), yang merupakan kunci utama dari masing-masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan sebuah paket program akan bekerja secara optimal.

1. One to one relationalship 2 file

   Hubungan antar file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Seperti pengiriman wesel dimana satu wenis wesel dimiliki oleh satu wesel saja. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk

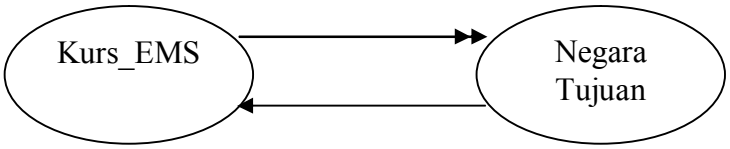
menunjukkan tabel dan relasi antar keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal.



Gambar 2.3 One To One Relationalship

2. One to many relationalship 2 file

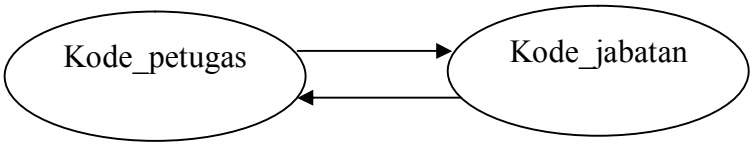
Hubungan antar file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak lawan satu. Seperti pada kurs dollar pengiriman EMS dimana satu kurs dollar sekarang mempengaruhi banyak negara tujuan. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.



Gambar 2.4 One To Many Relationalship

3. Relasi One to One 2 *atribute* dalam 1 file

Hubungan antara satu *atribute* dengan *attribute* yang lain dalam satu file yang sama mempunyai hubungan satu lawan satu. Misalnya *atribute* kode petugas yang unik dan *atribute* kode jabatan tersebut mempunyai hibungan satu lawan satu.



Gambar 2.5 Relasi One To One 2 Atribute Dalam 1 File

2.11 Kamus Data

Menurut FATH [3] kamus data adalah katalog fakta tentang data kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, Kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan *database*. Kegunaan kamus data adalah :

1. Memudahkan dalam menggambarkan atribut-atribut dalam diagram E-R.
2. Untuk memudahkan mengimplementasikan dalam sebuah basis data fisik.
3. Memudahkan dalam membaca dan memahami diagram E-R.
4. Untuk memperjelas urutan pada pembuatan tabelnya baik di entity atau relasi.

Objek utama pembuatan diagram E-R adalah untuk menunjukan objek-objek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data dan bagaimana hubungan yang terjadi diantara objek-objek tersebut. Pada sebuah sistem lingkupnya lebar dan kompleks, penggambaran atribut-atribut dalam sebuah diagram E-R seringkali malah mengganggu objek yang ingin dicapai tersebut. Kita dapat memisahkan pendeklarasian atribut-atribut dari diagram E-R dan menyatakannya dalam kamus data.



Gambar 2.6 Diagram E-R dengan kamus data

Kamus Data :

Entity Kurs EMS { Kd_Kurs, Kurs_Lama,Kurs_Baru }

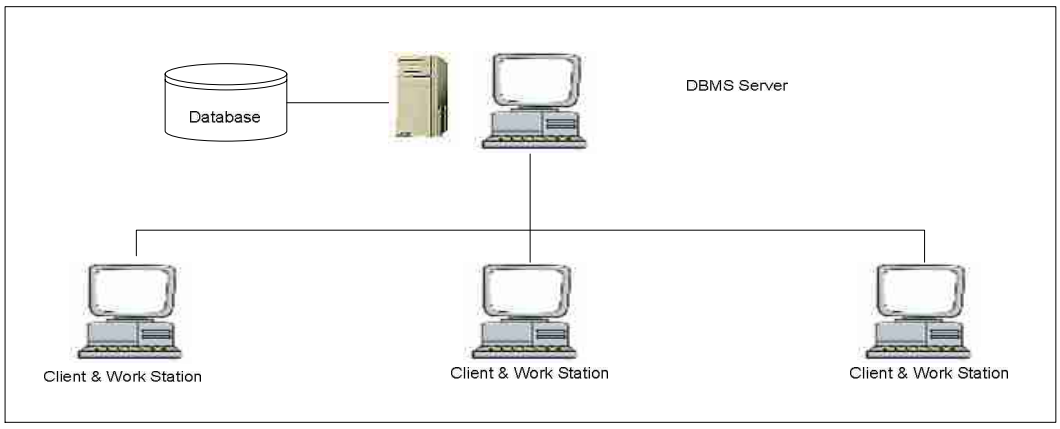
Entity Negara Tujuan { Kd_Negara, Nm_Negara, Tarif}

Relasi Mempelajari { Kd_Kurs}

2.12 Sistem *Client-Server*

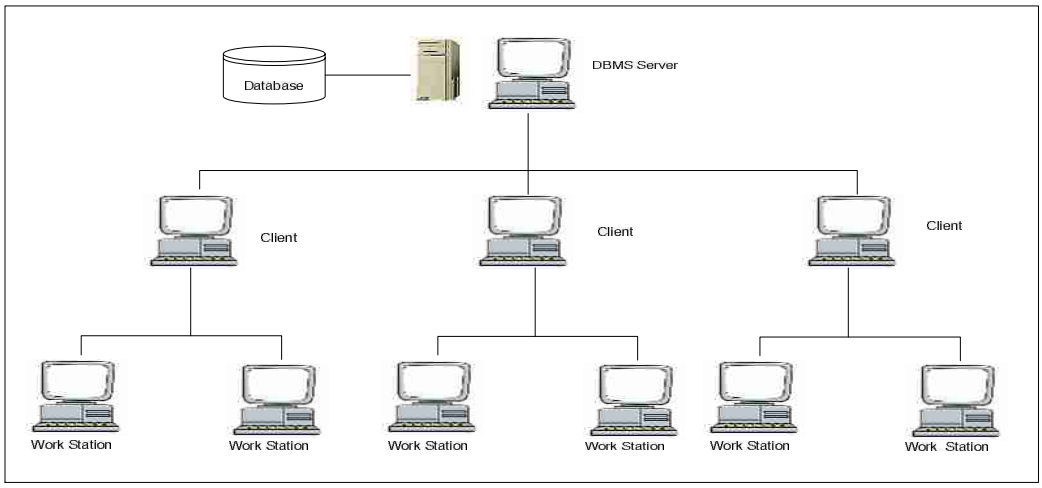
Sistem *Client Server* atau disebut juga sistem tersentralisasi diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem *Client Server* ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem sebelumnya. Sistem *Client Server* terdiri dari dua komponen utama yaitu *client* dan *server*. *Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. *Client* selanjutnya mengupayakan agar semua proses "sebisa mungkin" ditangani sendiri. Bila ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada basis data barulah *client* mengadakan hubungan dengan *server*.

Pada sistem *Client Server* untuk memenuhi kebutuhan, *client* akan mengirimkan *message* (perintah) *query* pengambilan data. Selanjutnya, *server* yang menerima *message* tersebut akan menjalankan *query* tersebut dan hasilnya akan dikirimkan kembali ke *client*. Dengan begitu transfer datanya jauh lebih efisien. Adapun bentuk dari Sistem *Client Server* yang sederhan adalah sebagai berikut :



Gambar 2.7 Sistem Client Server Sederhana
(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir,2002, Informatika, Bandung)

Disamping bentuk *client server* sederhana terdapat pula bentuk *client server* yang lebih komplek yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.8 Sistem Client Server Kompleks
(Sumber : Basis Data, Fathansyah Ir,2002, Informatika, Bandung)

Dari kedua gambar diatas, dapat dilihat adanya dua macam implementasi sistem *client server.* Bentuk yang sederhana dapat diterapkan pada sebuah jaringan komputer lokal (LAN) dimana fungsi *client* (untuk menangani sebagian besar proses pengolahan data seperti perhitungan, perulangan, pembandingan, dan lain-lain.) dan fungsi *work station* (untuk menangani interaksi dengan pemakai, menerima data masukan dan menayangkan hasil pengolahan) disatukan.

Adanya pemisahan fungsi *client* dan fungsi *server*, disamping meningkatkan kompleksitas tersendiri dalam pembangunan aplikasi secara keseluruhan, juga menimbulkan kelemahan lain, yaitu aktivitas pemasangan aplikasi yang tidak praktis. Bila terdapat perubahan / perbaikan aplikasi basis data maka harus mengulangi pekerjaan instalasi disemua mesin *client* yang digunakan. Karena itu pekerjaan ini sangat cocok diterapkan pada sistem jaringan yang lebar (WAN). Sedangkan pada varian sistem *client server* yang lebih kompleks, aplikasi basis data tidak ditempatkan disetiap *work station,* tetapi dipasang pada setiap

client yang jumlahnya jauh lebih sedikit. Jadi setiap *client* dan sejumlah *work station* membentuk sebuah LAN tersendiri. Karena *client-client* ini merupakan basis tempat aplikasi basis data disimpan dan turut menangani proses-proses dalam aplikasi, maka bagi *work station*, *client* ini dapat dipandang sebagai *server* aplikasi. Tidak bagaimana *work station* yang diaktifkan dan dinonaktifkan oleh para pemakai, *client-client* tersebut (sebagaimana juga DBMS *server)* harus selalu dalam keadaan aktif dan terkoneksi dalam sebuah jaringan yang lebih besar (WAN). Dengan begitu tahap instalasi aplikasi dapat dilakukan secara jarak jauh (*remote)* dari lokasi lain, sehingga kelemahan dari sisi instalasi dapat diatasi.

2.13 Topologi Jaringan

Jaringan komputer pada dasarnya adalah jaringan kabel, menghubungkan satu sisi dengan sisi yang lain. Seiring dengan perkembangan teknologi, penghubung antar komputer pun mengalami perubahan, mulai dari media kabel ke teknologi radio yang memanfaatkan gelombang radio hingga teknologi serat optik dan laser menjadi tumpuan perkembangan jaringan komputer.

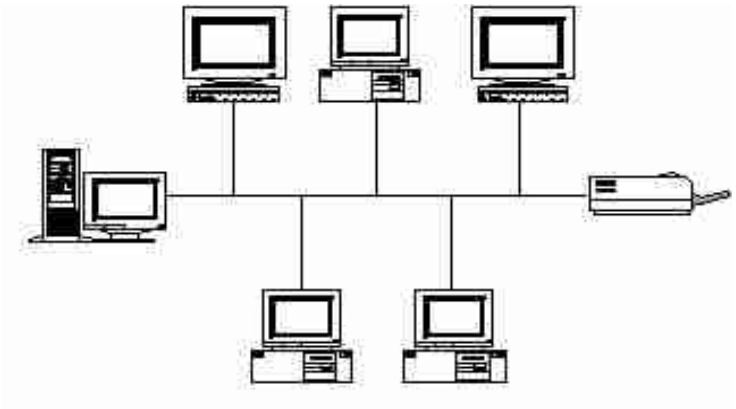
Memilih jenis kabel yang digunakan untuk membangun jaringan tidak lepas dari jenis topologi yang digunakan, namun pada intinya jaringan komputer adalah jaringan kabel dimana bentuk dan fungsi jaringan tersebut menentukan pemilihan jenis kabel, demikian juga sebaliknya, ketersediaan kabel dan harga menjadi pertimbangan utama untuk membangun sebuah jaringan komputer. Berdasarkan fungsinya ada dua macam topologi jaringan yaitu topologi fisik dan topologi logik. Topologi fisik jaringan adalah cara yang digunakan untuk

menghubungan workstation-workstation di dalam LAN tersebut. Adapun bentuk dari topologi fisik dari jaringan komputer adalah sebagai berikut :

2.13.1 Topologi Bus atau Linier

Topologi linier bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel coaxial menjamur. Dengan menggunakan T-Connector maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1) Merupakan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup dimana sepanjang kabel terdapat node-node.
2) Paling sederhana dalam instalasi.
3) Signal melewari kabel 2 arah sehingga memungkinkan terjadinya *collision.*
4) Problem terbesar jika salah satu segmen kabel putus, maka seluruh jaringan berhenti.
5) Topologi bus adalah jalur transmisi dimana sinyal diterima dan dikirimkan pada setiap alat/device yang tersambung pada satu garis lurus (kabel), signal hanya akan ditangkap oleh alat yang dituju, sedangkan alat lainnya yang bukan tujuan akan mengabaikan signal tersebut/ hanya akan dilewati sinyal.

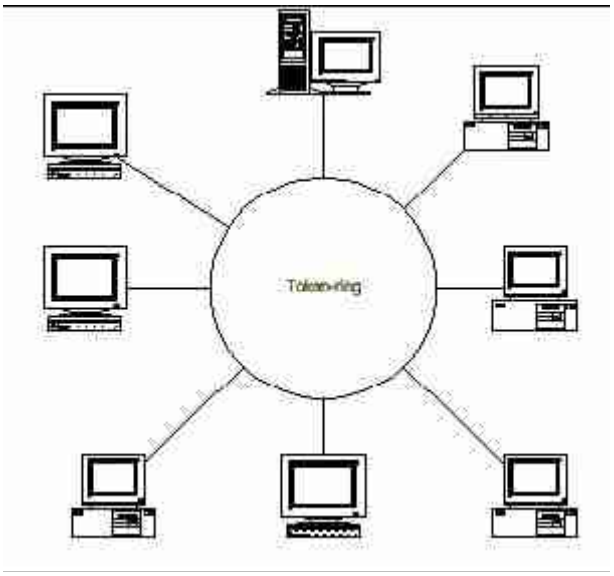


Gambar 2.9 Topologi Bus

2.13.2 Topologi Ring

Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta *traffic* disalurkan sedemikian rupa sehingga masing-masing node. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan fiber optic sebagai sarananya. Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1) Lingkaran tertutup yang berisi node-node.
2) Sederhana dalam layout.
3) Sinyal mengalir dalam satu arah sehingga menghindarkan terjadinya *collision* (2 paket data tercampur) sehingga memungkinkan pergerakan data yang lebih cepat dan *collision detection* yang lebih sederhana.
4) Problem sama dengan topologi bus, jika salah satu segmen kabel putus maka seluruh jaringan akan berhenti.
5) Biasanya topologi ring tidak dibuat secara fisik melainkan direalisasikan dengan sebuah consentrator (hub) dan terlihat seperti topologi star.

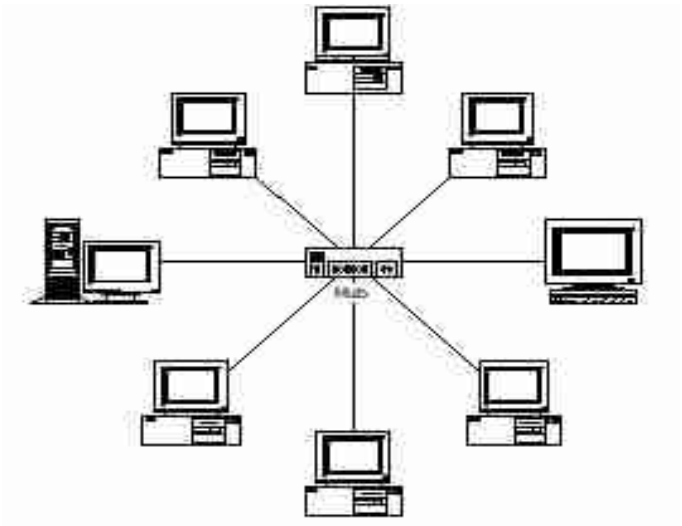


Gambar 2.10 Topologi Ring

2.13.3 Topologi Star

Topologi jaringan ini banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untuk menambah atau mengurangi serta mudah untuk mendeteksi kerusakan pada sistem jaringan yang ada. Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1) Setiap node berkomunikasi langsung dengan central node, traffic data mengalir dari node ke central node dan kembali lagi.
2) Mudah dikembangkan karena setiap node hanya memiliki kabel yang langsung terhubung ke central node.
3) Keunggulan jika satu tabel node terputus yang lainnya tidak terganggu.
4) Dapat digunakan kabel lower grade karena hanya menghandel satu traffic node dan biasanya menggunakan kabel UTP.



Gambar 2.11 Topologi Star

2.14 Microsoft Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman yang cukup populer dan sangat mudah untuk dipelajari. Kita dapat membuat program dengan

aplikasi GUI (*Graphical User Interface*) atau pemrograman yang memungkinkan pemakai komputer berkomunikasi dengan komputer tersebut dengan menggunakan modus grafik dan gambar. Microsoft Visual Basic 6.0 juga menjadikan fasilitas yang memungkinkan kita untuk menyusun sebuah program dengan memasang objek-objek grafik disebuah form.

Microsoft Visual Basic berasal dari bahasa pemrograman BASIC (*Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code*) (Madcoms, 2001;3). Karena bahasa Visual Basic cukup mudah untuk dipelajari dan populer, maka hampir setiap programmer menguasai bahasa ini.

Tahun 1980-an sistem operasi DOS cukup populer di kalangan pemakai PC karena di dalamnya disertakan bahasa BASIC yang dikenal dengan QBASIC (QUICK BASIC). Sistem tersebut sekarang sudah jarang digunakan. Diera windows, Microsoft menciptakan Visual Basic yang terus mengalami penyempurnaan hingga Visual Basic 6.0 ini. Keunggulan *Microsoft Visual Basic 6.0* adalah sebagai berikut:

1. Mempunyai fasilitas *toolbox* yang dapat secara langsung mendesain program yang akan dibuat.
2. Mempunyai jendela *properties* dimana dapat mengedit properti suatu objek terpilih yang berada dalam suatu aplikasi.

2.15 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server 2000 adalah perangkat lunak Relation Database Management System (RDBMS) yang handal. Di desain untuk mendukung proses transaksi yang besar seperti order online, inventory, akuntansi atau manufaktur.

Microsoft SQL Server 2000 dapat dijalankan pada NT 4.0 Server atau Microsoft Windows 2000 Server, selain itu dapat pula di install pada personal desktop di Windows 2000 Profesional dan Windows Millenium.

Sistem akan dipergunakan oleh beberapa komputer (client-server) maka database yang dibangun adalah merupakan database yang berfungsi untuk menunjang hal tersebut, untuk itu dalam penulisan ini dipakai database Microsoft SQL Server 2000, selain itu database ini juga compatible dengan bahasa pemrograman Visual Basic yang digunakan. Secara teoritis, program SQL yang sudah terinstal pada komputer dapat menampung 32.767 database dan terdapat lebih dari 2 billion object. Kelebihan Microsoft SQL Server 2000 dalam pembuatan database adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai transaction log tersendiri dan mengatur transaksi dalam database.
2. Data dapat berkisar antara 1 MB sampai 1.048.516 MB.
3. Dapat menambah ukuran data secara manual atau otomatis.
4. Dapat diset sesuai dengan keinginan, misal sebuah database hanya dapat dibaca tetapi tidak bisa diedit.
5. Mendukung Web Database melalui IIS.

2.16 Crystal Report

Crystal reports merupakam program khusus untuk membuat laporan yang terpisah dari program *Microsoft Visual Basic* tetapi keduanya dapat dihubungkan (*linkage*). Hasil cetak dengan menggunakan *Crystal Report* lebih baik dan lebih mudah, karena pada *Crystal Report* banyak tersedia objek maupun komponen yang mudah digunakan.