BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Menurut [Jog89] Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut [KK07] Sistem adalah Sebagai suatu jaringan kerja dari prosedure-prosedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu aturan tertentu.

Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang bergabung untuk satu tujuan tertentu, sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai sasaran, maksud atau tujuan tertentu. Sistem terbagi atas dua kelompok didalam mendefinisikanya, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemenya. Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedure mendefinisikan sebagai berikut :

“Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedure-prosedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan sesuatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.” (Jogianto HM, 1989:1).

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedure menekankan urutan-urutan operasi dalam sistem. Prosedure didefinisikan oleh Richard F.Neuschel sebagai berikut :

"Suatu prosedure adalah urutan-urutan operasi klerikal (tulis-menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi."

Pendekatan sistem yang lebih mendekatkan diri pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

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

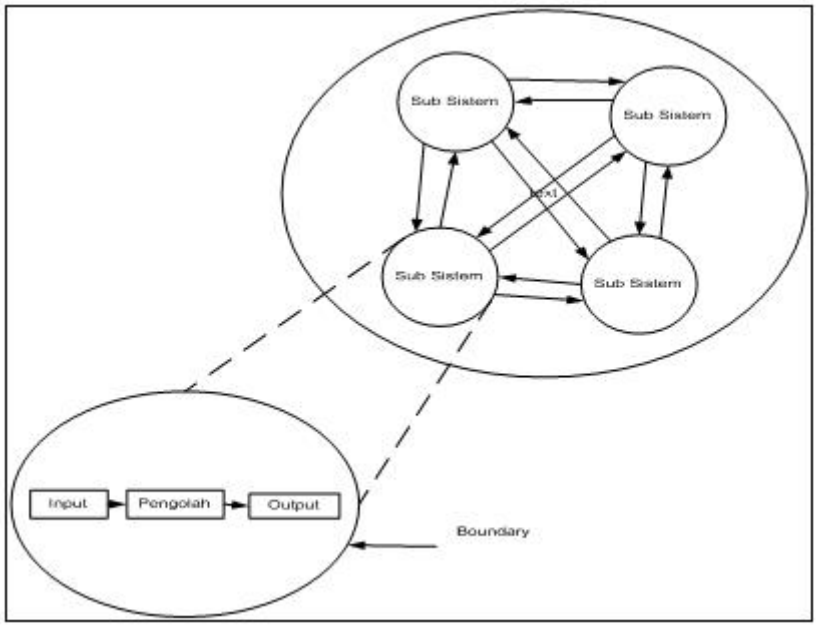
Dalam Komite Standarisasi Perekayasaan Amerika *(America Nasional Standards institute Inc.)* mendefinisikan sebagai berikut :

"Sistem adalah serangkaian metode, prosedure, atau teknik yang disatukan oleh interaksi yang teratur sehingga membentuk suatu kesatuan yang terpadu." (Enid Squire, 1992:1).

Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berhubungan dan bertanggung jawab memproses masukan *(input),* sehingga menghasilkan keluaran *(output)* sesuai dengan keinginan. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem yang mana masing-masing menjalankan suatu tertentu yang mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau ciri–ciri tertentu yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.1 Karakteristik suatu sistem

(Sumber : [Jog89])

a. Komponen Sistem

Pada suatu sistem terdiri dari beberapa atau sejumlah komponen yang saling berhubungan atau berinteraksi antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya atau bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan dan dalam komponen sistem ini atau elemen–elemen sistem ini dapat berupa subsistem yang lebih kecil.

b. Batasan *(boundary)*

Batasan sistem merupakan garis besar abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya, batas sistem ini juga menunjukan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem *(environment)*

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang terdapat diluar

batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut, lingkungan luar sistem yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara.

d. Penghubung *(interface)*

Penghubung sistem merupakan suatu media antara satu sub sistem dengan yang lainnya, melalui penghubung ini memungkinkan sumber–sumber mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

e. Masukan Sistem *(input)*

Masukan atau input merupakan energi yang dimasukan kedalam sistem, masukan ini dapat berupa energi manusia, data model, bahan baku, layanan atau lainnya, input atau masukan dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu, serial input, probable input, dan feedback input.

f. Keluaran *(output)*

Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna, pembuangan keluaran sistem dapat merupakan masukan untuk susbsistem yang lain atau menuju kepada suatu sistem, definisi lain ialah output merupakan hasil dari porses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

g. Pengolah Sistem *(proses)*

Pengolahan atau proses merupakan perubahan dari masukan atau input menjadi keluaran proses ini mungkin dilakukan oleh mesin, orang atau komputer.

h. Sasaran *(objective)*

Sasaran dari suatu sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem serta keluaran yang akan dihasilkan suatu sistem, serta dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya, karena tujuan ini merupakan target atau sasaran akhir yang akan dicapai oleh sustu sistem.

2.3. Tinjauan Umum Tentang Service Kendaraan

Setiap pemilik kendaraan pada umumnya selalu menghendaki supaya mesin kendaraanya itu mempunyai daya guna yang tinggi dan umur yang relatif lama, mengapa tujuan semacam ini jarang sekali diperoleh para pemilik kendaraan, penyebab utamanya adalah kurangnya service, service yang diberikan terlambat dan service yang diberikan kurang sesuai dengan pemakaianya.

Beberapa fase yang harus diperhatikan dalam melakukan sevice kendaraan yang baik agar memiliki umur teknis dan ekonomis yang relatif lama. Fase-fase tersebut antara lain:

1. Kegiatan service pada fase pertama antara lain pengujian standar yang dilakukan di pabrik pembuatan atau di tempat penjual kendaraan dan mempelajari sifat-sifat kendaraan dalam arti luas. Dimana pada fase ini dapat memberikan hasil yang positif terhadap pemilihan kendaraan dan sekaligus memudahkan pemeliharaan yang akan datang.
2. Kegiatan service pada fase kedua, antara lain meliputi pemeliharaan, pencegahan, perbaikan dan pemeriksaan pencegahan secara periodik.
3. Kegiatan service pada fase ketiga, antara lain melakukan pengujian standar, melakukan perbaikan besar untuk kendaraan yang masih dapat

ditingkatkan produktifitasnya, selain itu memberikan data lengkap untuk kendaraan yang tidak dapat diperbaiki (*Turun Mesin*).

2.3.1. Tujuan Service Kendaraan

Tujuan dari diadakannya service yaitu untuk mengadakan pemeliharaan dan perbaikan dari alat-alat, peralatan, mesin dan perlengkapan serta semua unit yang berhubungan dengan kendaraan dengan melalui beberapa kegiatan diantaranya:

1. Perawatan peralatan dan perlengkapan.
2. Perawatan mesin dan kelistrikan kendaraan.
3. Penggantian komponen yang rusak dan pengecekan kendaraan.
4. Inspeksi dan pelumasan kendraan

2.3.2. Pengertian penjualan

Penjualan merupakan bagian dari kegiatan pemasaran,penjualan sangat penting dan sangat menentukan era suatu pemasaran untuk produknya yaitu dengan cara menjual produk tersebut dan apabila penjualan tidak dapat dilaksanakan maka fungsi-fungsi lain dari pemasaran tidak akan berjalan.kegiatan penjualan terbagi dalam dua cara yaitu

1. Penjualan kredit yaitu penjualan barang yang dilakukan dengan cara mengirim barang sesuai dengan pesanan dari pembeli dan tidak ada pembayaran langsung yang terjadi dalam jangka waktu tertentu took mempunyai tagihan pada pembeli tersebut.
2. Penjualan tunai yaitu apabila took tersebut menjual produknya sesuai langsung pada pembeli dan dibayar pada saat itu juga oleh pembeli.

Pengertian penjualan menurut *"American Marketing Association"* ditetapkan sebagai berikut: Proses pemberian bantuan persuasi secara pribadi atau non pribadi agar membeli suatu komoditi atau jasa agar bertindak yang menguntungkan suatu gagasan atau ide yang mengandung arti komersial bagi penjual.

Dari pemikiran diatas maka diambil kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan sistem penjualan adalah pola hubungan atar bagian-bagian yang saling berkaitan untuk melakukan kegiatan yaitu memproses data penjualan sehingga menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat sehingga memuaskan kedua belah pihak.

2.3.3. Sparepart

Sparepart diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia yaitu suku cadang, penulis berkesimpulan bahwa suku cadang disini adalah bagian – bagian komponen yang ada pada kendaraan.

2.4. Pengertian Data

Menurut [Jog89] Data adalah Kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata. Kejadian-kejadian *(event)* adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu

Menurut [Ams03] Data adalah bahan utama dari pekerjaan manajemen sistem informasi. Tanpa data pekerjaan informasi tidak akan pernah ada. Data adalah fakta yang terjadi karena adanya kegiatan organisasi yang tejadi pada lini transaksi, manajemen lini bawah, lini tengah, dan lini atas.

2.5. Pengertian Pengolahan Data

Menurut [Jog89] Pengolahan Data *(data processing)* adalah manipulasi dari data kedalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti, berupa suatu informasi.

Menurut [Ams03] Pengolahan data merupakan cara mengolah suatu data menjadi informasi yang diperlukan oleh pemakainya.

2.6. Pengertian Informasi

Menurut [Jog89] Informasi adalah data yang diolah yang menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

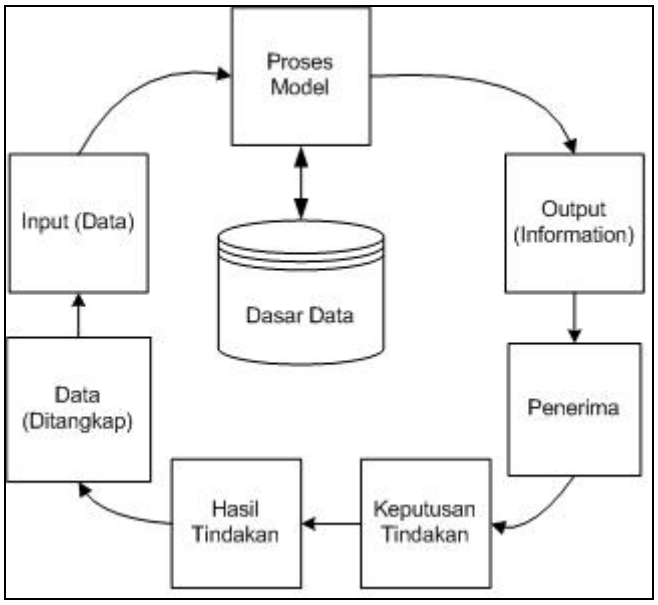
Menurut [Ams03] Informasi adalah bahan yang dihasilkan dari pengolahan data

Pengertian informasi menurut Gordon B. Davis dalam bukunya yang berjudul *Management Information System* [Ams03] : “Informasi adalah data yang sudah diproses menjadi bentuk yang berguna bagi pemakai, dan mempunyai nilai pikir yang nyata bagi pembuatan keputusan pada saat sedang berjalan atau untuk prospek masa depan”.

2.6.1. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat berceritera banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali.

Data tersebut ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus (John Burch, 1999:695).



Gambar 2.2 Siklus Informasi

(Sumber : [Jog89])

2.6.2. Kualitas Informasi

Tidak semua informasi berkualitas. Oleh karena itu, sudah seharusnya dilakukan penyaringan terhadap informasi yang beredar atau yang dapat ditangkap. Menurut [Oet02] Kualitas ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Keakuratan dan teruji kebenaranya

   Artinya informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan. Kesalahan-kesalahan itu dapat berupa kesalahan perhitungan maupun akibat gangguan *(noise)* yang dapat mengubah dan merusak informasi tersebut.

2. Kesempurnaan informasi

   Untuk mendukung faktor pertama diatas, maka kesempurnaan informasi menjadi faktor penting, dimana informasi disajikan lengkap tanpa pengurangan, penambahan, atau pengubahan.

3. Tepat waktu

   Informasi harus disajikan dengan tepat waktu, mengingat informasi akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Keterlambatan informasi akan mengakibatkan kekeliruan dalam mengambil keputusan.

4. Relevansi

   Informasi akan memiliki nilai manfaat yang tinggi, jika informasi tersebut diterima oleh mereka yang membutuhkan, dan menjadi tidak berguna jika diberikan kepada mereka yang tidak membutuhkan.

5. Mudah dan murah

   Kini, Cara dan biaya untuk memperoleh informasi menjadi bahan pertimbangan sendiri. Bilamana cara dan biaya untuk memperoleh informasi sulit dan mahal, maka orang menjadi tidak berminat untuk memperolehnya, atau mencari alternatif subtitusinya. Biaya mahal yang dimaksud disini, jika bobot informasi tidak sebanding dengan biaya yang harus dikeluarkan. Dengan melalui teknologi internet, kini orang atau perusahaan dapat memperoleh informasi dengan mudah dan murah.

2.7. Nilai Informasi

Nilai informasi *(value information)* ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkanya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya

lebih efektif dibandingkan dengan mendapatkanya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menggabungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang tetapi ditaksir nilai efektivitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit.*

2.8. Pengertian Sistem Informasi

Tidak semua data yang mengalir dapat diolah dan digunakan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan dalam perusahaan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengelola data yang sedang mengalir didalam dan diluar lingkungan organisasi menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan.

Pertanyaannya adalah dari mana informasi tersebut biasa didapatkan? Jawabanya adalah dari sistem informasi *(information sistem)* atau disebut juga dengan *processing sistem* atau *information prosessing sistem* atau *information generating sistem.*

Menurut [Jog89] Sistem informasi adalah suatu sistem didalam 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.

Menurut [Oet02] Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi.

2.9. Metode Perancangan Sistem *(Sistem Design)*

Proses perancangan diperlukan untuk menghasilkan suatu rancangan sistem yang baik, karena dengan adanya rancangan yang tepat akan menghasilkan sistem yang stabil dan mudah dikembangkan dimasa mendatang. Perancangan yang kurang baik akan mengakibatkan sistem yang dibangun akan sangat berlebihan dari kebutuhan yang diperlukan. Tahap perancangan disebut juga tahap pemecahan masalah, yaitu dengan menyusun suatu alur sistem, masukan , prosedure proses, keluaran dan database.

2.9.1. Bagan Alir Dokumen *(flowmap)*

Bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusanya. Beberapa simbol yang digunakan dibagan alir dokumen antara lain:

1. Dokumen

   Simbol ini menunjukkan dokumen input atau output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.

2. Kegiatan manual

   Simbol ini menunjukkan pekerjaan manual yang dilakukan oleh orang.

3. Simpanan offline

   Simbol ini menunjukkan file non-komputer yang diarsipkan.

4. Proses

   Simbol ini menunjukkan bagian proses dari operasi program komputer.

5. Simpanan data

   Simbol ini menunjukkan tempat penyimpanan data.

6. Penghubung

   Simbol ini menunjukkan penghubung kehalaman yang masih sama atau kehalaman lain.

2.9.2. Diagram Arus Data / *Data Flow Diagram*

DFD (Data Flow Diagram) 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 Harddisk, Flaskdisk, Disket, CD, dan sebagainya). Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain:

1. Kesatuan Luar *(External Entity)*

   Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar *(external entity)* merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

2. Arus Data *(Data Flow)*

   Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir

diantara proses *(process),* simpanan data *(data store)* dan kesatuan luar *(external entity).* Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Proses

   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 akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul. Simpanan data *(data Store).* Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

   a. Suatu *file* atau *database* di sistem komputer.
   b. Suatu arsip atau catatan manual.
   c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
   d. Suatu table acuan manual.
   e. Suatu agenda tau buku.

   Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal parallel yang kedua ujungnya terbuka atau salah satu ujungnya tertutup.

2.9.3. Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data digunakan untuk mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap.

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada dalam DFD *(Data Flow Diagram)* dan hanya ditunjkukan arus datanya saja.

2.10. Desain Database

Basis data merupakan kumpulan dari data-data yang saling terkait dan saling berhubungan satu dengan yang lainya. Basis data adalah kumpulan-kumpulan *file* yang saling berkaitan.

2.10.1. ERD *(Entity Relation Diagram)*

ERD menurut [KK07] merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpangan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Diagram ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. Dengan ERD kita mencoba menjawab pertanyaan, “Data apa yang kita perlukan? Bagaimana data yang satu berhubungan dengan yang lain?”

ERD Menggunakan sejumlah notasi dan symbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 simbol yang digunakan yaitu:

1. Entity

   Entity adalah suatu objek yang dapat diidentifikasikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. Sebagai contoh adalah barang, pemasok, pekerja dan lain-lain seandainya A adalah barang maka A adalah isi dari barang, sedangkan jika B adalah seorang pelanggan maka B adalah isi dari

pelanggan. Karena itu harus dibedakan antara entitas sebagai bentuk umum dari deskripsi tertentu dan isi entitas seperti A dan B dalam contoh diatas. Entitas digambarkan dalam bentuk persegi empat.

2. Atribut

   Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut dan berfungsi mendeskripsikan karakter entitas, misalnya atribut nama barang dari entitas barang. Setiap ERD bisa berisi lebih dari satu atribut. Entitas digambarkan dalam bentuk elips.

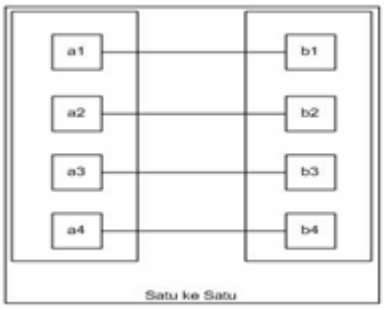
3. Hubungan *(Relationship)*

   Sebagaimana halnya entitas, hubungan pun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar entitas dengan isi dari hubungan itu sendiri. Misalnya dalam kasus hubungan antara entitas barang dan entitas pelanggan adalah menjual barang, sedangkan isi hubungannya dapat berupa tanggal jual atau yang lainnya. Relationship digambarkan dalam bentuk intan *(diamonds)*.

   Jenis- Jenis hubungan antara lain:

1. *One to One Relationship*

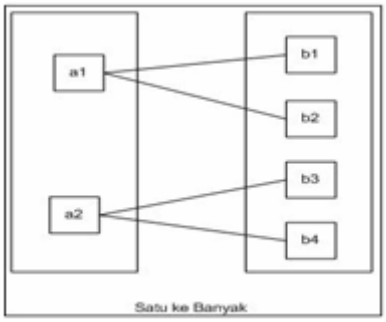
   Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah satu berbanding satu.



Gambar 2.3 : Relasi satu ke satu

2. *One to Many Relationship*

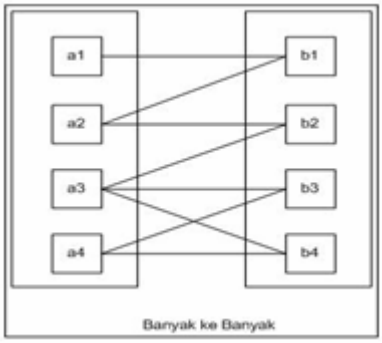
   Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak lawan satu.



Gambar 2.4 :Relasi satu ke banyak

3. *Many to Many Relationship*

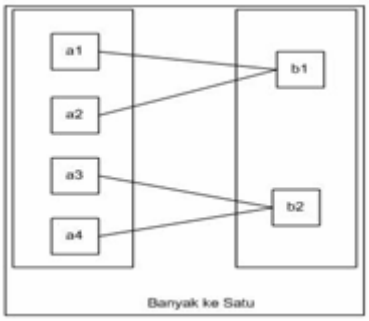
   Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah banyak berbanding banyak.



Gambar 2.5 : Relasi banyak ke banyak

4. *Many to One Relationship*

   Hubungan antara file pertama dan file kedua adalah berbanding satu.



Gambar 2.6 : Relasi banyak ke satu

2.10.2. Normalisasi

Normalisasi merupakan peralatan yang digunakan untuk melakukan proses pengelompokkan data menjadi table-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya.

Dalam proses normalisasi, persyaratan sebuah tabel masih harus dipecah didasarkan adanya kesulitan kondisi pengorganisasian data seperti untuk menambah atau menyisipkan, menghapus atau mengubah, serta pembacaan data dari tabel tersebut. Bila masih ada kesulitan, maka tabel harus dipecah menjadi beberapa lagi, dan dilakukan proses normalisasi kembali sampai diperoleh tabel yang optimal.

Secara umum proses normalisasi dibagi dalam tiga tahap, yaitu tahap tidak normal (Unnormal), normalisasi tahap pertama, normalisasi tahap kedua dan normalisasi tahap ketiga. Di bawah ini akan dijelaskan mengenai ketiga bentuk tersebut dan akan dimulai dengan bentuk tidak normal.

1. Bentuk Tidak Normal *(Unnormalized Form)*

   Bentuk ini merupakan rancangan awal dari pembuatan suatu database.

Pada tahap ini, semua data yang ada direkam tanpa format tertentu. Data bisa jadi mengalami duplikasi.

2. Bentuk Normal Pertama *(1NF)*

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal *(Atomic Value)* untuk setiap barisnya.

3. Bentuk Normal Kedua *(2NF)*

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika berada pada bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer.

4. Bentuk Normal Ketiga *(3NF / Third Normal Form)*

   Semua tabel dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika berada pada bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

2.10.3. Relasi Tabel

Di dalam sebuah database, setiap tabel memiliki sebuah field yang memiliki nilai unik untuk setiap baris. Field ini ditandai dengan icon bergambar kunci didepan namanya. Baris-baris yang berhubungan pada tabel mengulangi kunci primer *(primary key)* dari baris yang dihubungkanya pada tabel lain. Salinan didalam kunci primer di dalam tabel-tabel yang lain disebut dengan kunci asing *(foreign key)*. Kunci asing ini tidak perlu bersifat unik, dan semua field bisa menjadi kunci asing. Yang membuat sebuah field merupakan kunci asing adalah jika sesuai dengan kunci primer pada tabel lain.

2.10.4. Struktur File *(file structure)*

Struktur *file* merupakan struktur dari perancangan *database* yang akan digunakan, *file-file* disususn berdasarkan kelas datanya agar dapat memudahkan dalam penyimpanan data.

2.11. Perancangan Program

Perancangan program dimaksudkan untuk memudahkan pemrogram komputer dalam melaksanakan tugasnya. Pada langkah ini terdapat empat bagian, yaitu perancangan input / output, pengkodean, struktur menu, dan kebutuhan sistem.

2.11.1. Perancangan Masukan/Keluaran (*Input/Output*)

1. Perancangan Masukan (*Input*)

   Perancangan *input* merupakan awal dimulainya sistem informasi. Pada perancangan input ini dilakukan tahapan perancangan *interface* dari program, yaitu bagaimana merancang bentuk dari program sistem informasi yang mudah untuk diakses, cepat dan memperhitungkan efisiensi waktu dan hardware komputer pengguna.

2. Perancangan Keluaran (*Output*)

   Keluaran (*Output*) merupakan produk dari sistem informasi yang dapat dilihat, dilakukan perancangan output sistem, bagaimana mendesain sebuah output yang didapat dari beberapa proses pengeditan data yang ada. Output ini berupa tampilan dalam bentuk paper / printer output. Contoh output adalah faktur, check, tanda terima pembayaran dan sebagainya.

2.11.2. Pengkodean (*coding*)

Pengkodean digunakan untuk tujuan mengklafikasikan data, memasukan data kedalam komputer dan untuk mengambil bermacam-macam informasi yang berhubungan dengannya. Kode dapat dibentuk dari kumpulan angka, huruf dan karakter-karakter khusus (misalnya %, /, -, $, #, &, ;, dan sebagainya). Angka merupakan simbol yang banyak digunakan pada sistem pengkodean.

Menurut [Jog89] ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengkodean yaitu:

1. Harus mudah diingat.

   Supaya kode mudah diingat, maka dapat dilakukan dengan cara menghubungkan kode tersebut dengan obyek yang diwakili dengan kodenya.

2. Harus unik.

   Kode harus unik untuk masing-masing item yang diwakilinya. Unik berarti tidak ada kode yang kembar.

3. Harus fleksibel.

   Kode harus fleksibel sehingga memungkinkan perubahan-perubahan atau penambahan item baru tetap dapat diwakili oleh kode.

4. Harus efisien.

   Kode harus sependek mungkin, selain mudah diingat juga akan efisien bila direkam disimpanan luar komputer.

5. Harus konsisten.

   Bilamana mungkin, kode harus konsisten dengan kode yang telah dipergunakan.

6. Harus distandarisasi.

   Kode harus distandarisasi untuk seluruh tingkatan dan departemen dalam organisasi. Kode yang tidak standar akan mengakibatkan kebingungan, salah pengertian dan dapat cenderung terjadi kesalahan pemakaian bagi yang menggunakan kode tersebut.

7. Spasi dihindari.

   Spasi didalam kode sebaiknya dihindari, karena dapat menyebabkan kesalahan didalam menggunakanya.

8. Hidari karakter yang mirip.

   Karakter-karakter yang hampir serupa bentuk dan bunyi pengucapannya sebaiknya tidak digunakan dalam kode.

9. Panjang kode harus sama.

   Masing-masing kode yang sejenis harus mempunyai panjang yang sama.

2.11.3. Struktur Menu

Menu banyak digunakan dalam dialog karena merupakan jalur pemakai (*user interface*) yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi dengan beberapa alternatif atau pilihan yang disajikan kepada *user*. *User* dapat memilih pilihan dimenu dengan cara menekan tombol angka atau huruf yang dihubungkan dengan pilihan tersebut. Jika pilihan dari menu terlalu banyak, maka dapat diorganisasikan secara berjenjang.

2.11.4. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan-kebutuhan sistem (*sistems requirements*) yang harus diperhatikan dalam merancang sistem informasi antara lain:

1. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirements*).

   Sistem harus disesuaikan dengan ketersediaan perangkat lunak yang digunakan oleh perusahaan dan dapat mengikuti perubahan (*Upgrade*) perangkat lunak yang dilakukan oleh perusahaan.

2. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware Requirements*).

   Sistem harus disesuaikan dengan ketersediaan perangkat keras yang digunakan oleh perusahaan dan dapat mengikuti perubahan (*Upgrade*) perangkat keras yang dilakukan oleh perusahaan.

2.12. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi diartikan sebagai suatu rancangan dalam membuat aplikasi sehingga dapat mendukung terbentuknya suatu sistem informasi berupa jaringan komputer dengan berbagai jenis topologi dan manfaat yang di hasilkan.

2.12.1. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan

jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

2.12.2. Tipe-Tipe Jaringan Komputer

Menurut [Ira05] Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer yaitu:

1. LAN (*Local Area Network)*

LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada didalam suatu area yang kecil, misalnya didalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antara komputer yang dihubungkanya bisa mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100Mbps. LAN menjadi popular karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya bersama-sama. Contoh dari sumber daya yang dapat digunakan misalnya suatu *mainframe*, *file server*, printer dan sebagainya.

2. MAN *(Metropolitan Area Network)*

MAN merupakan suatu jaringan yang cakupanya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

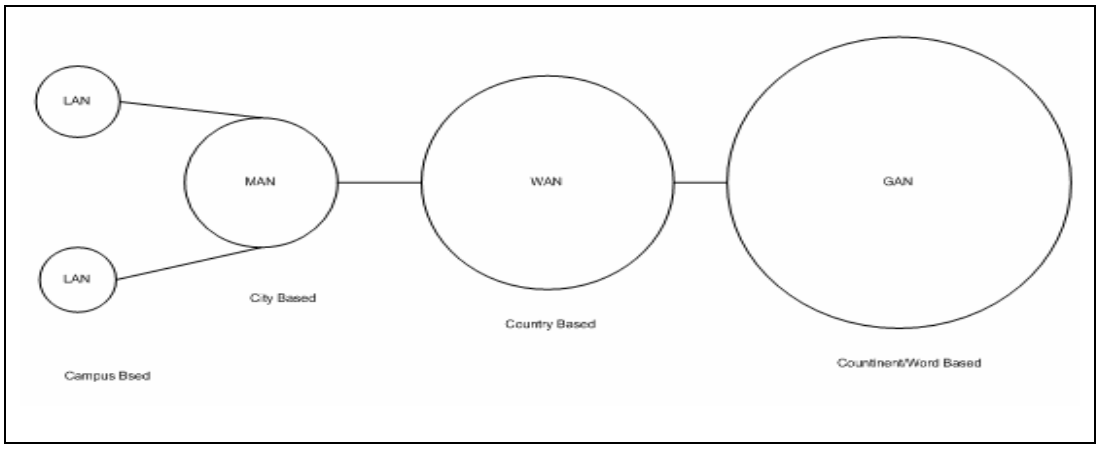
3. WAN *(Wide Area Network)*

WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti dari satu kota ke kota lain didalam suatu Negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100km sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam

WAN, biaya untuk peralatan tranmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan public.

4. GAN *(Global Area Network)*

GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupanya mencakupi ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN ini adalah *Internet.* LAN, MAN, WAN dan GAN dapat berinteraksi saru sama lain.



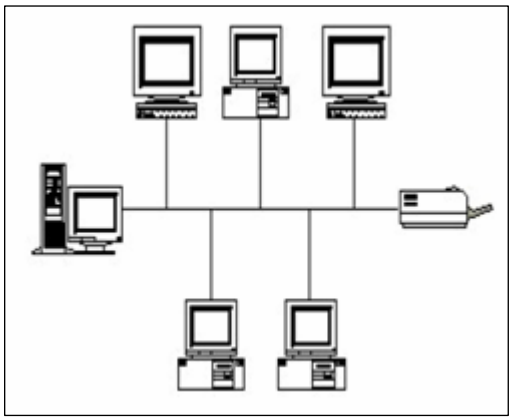
Gambar 2.7 Interaksi antara LAN, MAN, WAN, dan GAN

(Sumber : [Ira05])

2.12.3.Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus, token-ring, star dan peer-to-peer network.* Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

1. Topologi BUS



Gambar 2.8 Topologi Bus

(*Sumber :* [Yuh03])

Keuntungan

1. Hemat kabel

2. *Layout* kabel sederhana

3. Mudah dikembangkan

Kerugian

1. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil

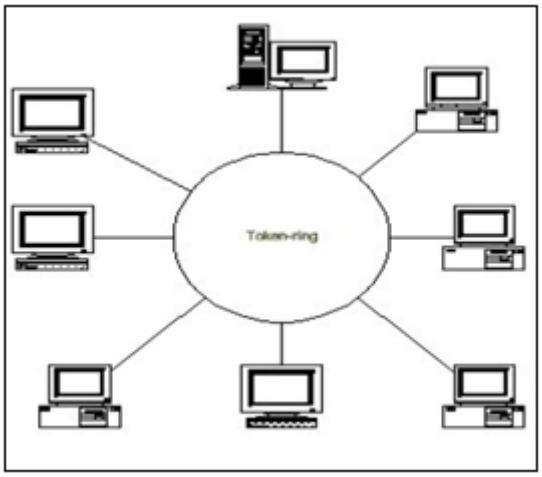
2. Kepadatan lalu lintas

3. Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.

4. Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi TokenRING

Metode *token-ring* (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai *loop*, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.



Gambar 2.9 Topologi TokenRing

(Sumber : [Yuh03])

Keuntungan

1. Hemat Kabel.

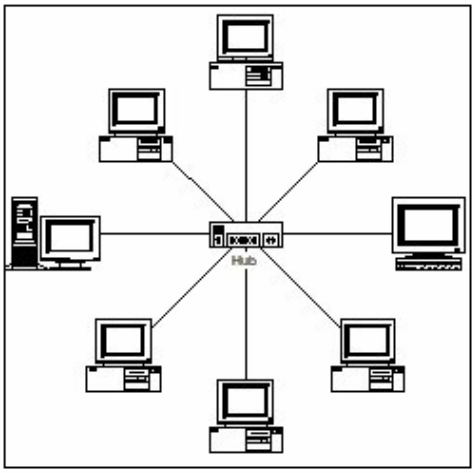
Kerugian

2. Peka kesalahan

3. Pengembangan jaringan lebih kaku

3. Topologi *STAR*

Kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau *client* yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun *primer* atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun *sekunder* atau *client server*. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh *server* maka setiap *client server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*.



Gambar 2.10 Topologi Star

(Sumber : [Yuh03])

Keuntungan

1. Paling fleksibel
2. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
3. Kontrol terpusat
4. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
5. Kemudahaan pengelolaan jaringan

Kerugian

1. Boros kabel
2. Perlu penanganan khusus
3. Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

4. Topologi *Peer-to-peer Network*

Peer artinya rekan sekerja. *Peer-to-peer network* adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer

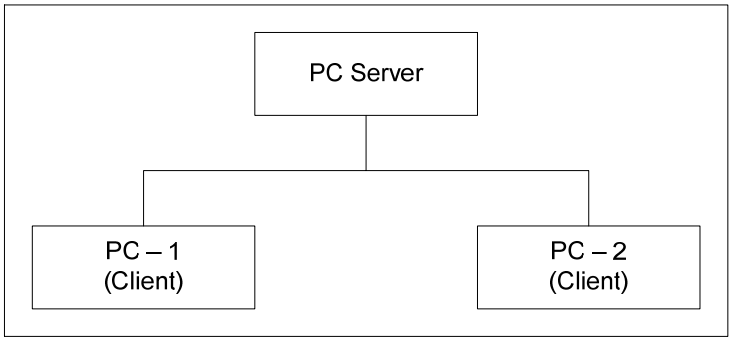
dengan 1-2 printer). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data dan printer secara bersama-sama. Pemakai komputer bernama Dona dapat memakai program yang dipasang di komputer Dino, dan mereka berdua dapat mencetak ke printer yang sama pada saat yang bersamaan. Sistem jaringan ini juga dapat dipakai di rumah. Pemakai komputer yang memiliki komputer '*kuno*', misalnya AT, dan ingin membeli komputer baru, katakanlah Pentium II, tidak perlu membuang komputer lamanya. Ia cukup memasang netword card di kedua komputernya kemudian dihubungkan dengan kabel yang khusus digunakan untuk sistem jaringan. Dibandingkan dengan ketiga cara diatas, sistem jaringan ini lebih sederhana sehingga lebih mudah dipelajari dan dipakai.

5. Pengertian *Client / Server*

Sistem *client server* mempunyai dua komponen utama yaitu komputer *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan komputer induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaan-permintaan dari komputer *client* dan bertindak *server database* yang menyimpan data. *Client* yaitu komputer atau *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada *server* kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi yang dimilikinya. Selain itu *client* komputer yang melibatkan proses-proses *client* yang meminta suatu pelayanan data kepada komputer *server* yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga *client* maupun *server* sama-sama melakukan pekerjaan. Dengan adanya kombinasi *client* (*front-end*) dan *server* (*back-end*) ini, maka kumpulan dari modul-modul program tidak dieksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer *client-server*. Dengan arsitektur yang

seperti ini, modul yang memanggil menjadi *client* yang meminta suatu layanan data dan modul yang dipanggil menjadi *server* yang menyediakan layanan data.

Hal ini menjadi konfigurasi bagi komputer *client* dan komputer *server* bisa berbeda seperti kapasitas memori, kecepatan prosesor atau alat masukan dan keluaran yang disesuaikan dengan fungsi kerja dari elemen-elemen tersebut. Bagi *server* yang menjalankan tugas pengelolaan suatu *database* digunakan suatu konfigurasi yang khusus menangani tugasnya tersebut dengan sistem operasi yang dikhususkan bagi *server* seperti windows NT server, windows 2000 server, sedangkan komputer *client* menggunakan konfigurasi yang umum bagi sebuah komputer *dekstop* yang terhubung ke jaringan dengan sistem operasi seperti windows 98, windows Xp, dan lain-lain.



Gambar 2.11 Sistem *Client-Server*

(Sumber : [Yuh03])

2.13. Sekilas Tentang Microsoft Visual Basic 6.0

Visual basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah-perintah 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 pemograman BASIC (*beginner's All-purpose Simbolic 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 pemrograman berorientasi objek (*Object Oriented Programing*, OOP).

Dengan mengguanakan metode *Graphical User Interface* (GUI), Visual Basic memudahkan pemrograman untuk berinteraksi langsung dengan elemen-elemen untuk setiap bentuk pemrograman. Sebagai program yang berbasis Windows, Visual Basic mempunyai kemampuan untuk berinteraksi dengan seluruh aplikasi Windows, seperti Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Acces, dan sebagainya.

Visual Basic ialah bahasa pemrograman yang bersifat event-driven. Event driven artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa kejadian tertentu, misalnya tombol diklik, atau menu dipilih. Ketika event terditeksi, event yang berhubungan akan melakukan aksi sesuai dengan kode yang diberikan.

Visual Basic merupakan bahasa pemrograman tercepat dan termudah untuk membuat suatu aplikasi dalam Microsoft Windows. Dari sekian banyak bahasa pemrograman visual yang ada saat ini, Visual Basic merupakan salah satu yang termudah untuk dipelajari dan handal.

2.14. *SQL Server* 2000

SQL server adalah perangkat lunak relational database management sistem *(RDBMS)* yang didesain untuk melakukan proses manipulasi database berukuran besar dengan berbagai fasilitas. Microsoft SQL Server 2000 merupakan produk andalan Microsoft untuk database server. Kemampuanya dalam manajemen data dan kemudahan dalam pengoperasiannya membuat *(RDBMS)* ini menjadi pilihan para database administrator [KK07].

Arsitektur *SQL Server* dibagi ke dalam beberapa komponen logical, seperti misalnya tabel, view, dan elemen-elemen lain yang terlihat oleh user. Elemen-elemen ini secara fisik disimpan di dalam dua atau lebih file dalam disk. Format file atau lokasi dimana elemen-elemen logika ini di tulis, tidak diketahui oleh user sistem. *SQL Server* bisa mengandung beberapa database yang digunakan oleh beberapa *user*.

SQL Server 2000 diluncurkan pada tahun 2000. SQL Server ini merupakan pengembangan dari versi sebelumnya yaitu SQL Server versi 7.0 yang diluncurkan tahun 1999. Microsoft SQL Server 2000 merupakan salah satu *database relational* yang banyak digunakan oleh dunia usaha baik perusahaan-perusahaan besar maupun menengah. SQL Server 2000 ini dirancang untuk penggunaan aplikasi dengan arsitektur *client-server*. Sehingga dengan menggunakan SQL server memungkinkan pengguna dapat mengolah data dalam database terpusat atau yang sering disebut sebagai server.