BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan beberapa konsep dan dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas penyusun sebagai dasar pemahaman dalam mengimplementasikan konsep-konsep tersebut ke dalam semua kegiatan pengembangan sistem.

2.1 Konsep Dasar Sistem

Inti dari sebuah sistem adalah adanya bagian-bagian yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk menghasilkan tujuan. Keberadaan dan keterkaitan antar komponen atau bagian tersebut mutlak diperlukan dalam membentuk sebuah sistem. Karena semua sistem baik itu sistem besar yang kompleks maupun sistem kecil yang sederhana pasti memiliki subsistem yang terbentuk dari beberapa bagian atau elemen atau komponen yang saling bekerjasama.

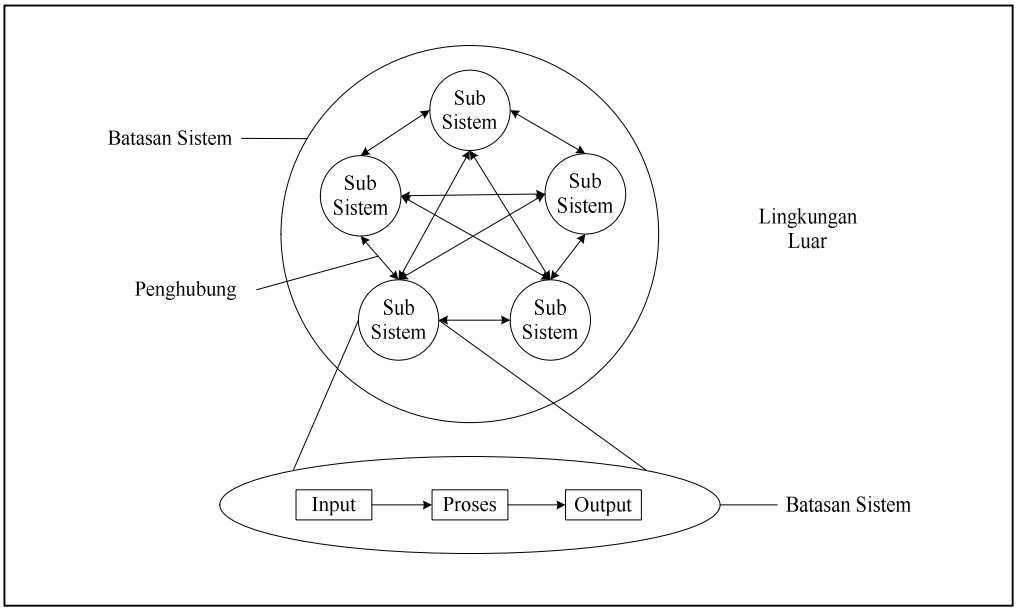
Para ahli mengemukakan pengertian sistem seperti dibawah ini:

Pengertian sistem menurut Jerry FitzGerald, dkk dalam bukunya yang berjudul *Systems Analysis* menurut Jogiyanto (2002:2) : *"Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu."*

Dari defenisi-definisi diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan suatu koordinasi tujuan tertentu dari komponen-komponen yang saling berhubungan.

2.1.1. Karakteristik Sistem

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat kita lihat seperti pada gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1: Karakteristik Suatu Sistem

(Sumber : Jogyanto(2002:8))

Adapun karakteristik ataupun sifat-sifat dari sistem tertentu yaitu :

1. Komponen-Komponen *(Components)*

   Setiap sistem baik dari sistem skala besar ataupun kecil sekalipun memiliki komponen-komponen atau elemen-elemen. Komponen-komponen ini saling

berhubungan dan bekerja sama sehingga tercipta satu kesatuan fungsi dari sistem. Sehingga sistem dapat mencapai tujuannya.

2. Penghubung Sistem *(System Interface)*

   Media perantara antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lain. Melalui penghubung sistem ini, maka dapat saling memberi dan menerima sumber daya sehingga terjalin kerja sama dan dapat membentuk satu kesatuan fungsi dari sistem.

3. Lingkungan Luar *(Environment)*

   Segala sesuatu yang berada diluar batas sistem, namun jika terdapat ketidak-serasian antara lingkungan luar sistem dengan sistem maka dapat menyebabkan terganggunya fungsi sistem tersebut. Oleh karena itu haruslah senantiasa tercipta keharmonisan antara sistem dengan lingkungan luarnya.

4. Batas Sistem *(Bundary)*

   Daerah pemisah anatara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan sistem lingkungan luarnya. Batasan sistem memberikan ruang lingkup yang jelas dari suatu sistem, maka kita dapat memisahkan dan membedakan satu sistem dengan sistem yang lainnya maupun sistem dengan lingkungan luar.

5. Masukan Sistem *(Input)*

   Bahan atau energi yang dimasukan kedalam sistem. Energi ini dimasukan kedalam sistem untuk diproses oleh sistem sesuai dengan fungsi dari sistem agar dapat menghasilkan proses keluaran.

6. Keluaran Sistem *(Output)*

Hasil dari energy yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolahan Sistem *(Procces)*

   Mesin yang digunakan secara mekanisme ataupun manual untuk mengubah masukan menjadi keluaran/ data menjadi informasi.

8. Sasaran dan Tujuan

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran, yang harus dicapai oleh sistem. Suatu sistem dapat diakatakan berhasil menjalankan fungsinya jika berhasil mencapai sasaran dan tujuan sistem tersebut.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Pengertian informasi menurut Menurut Jogyanto (2002:14) :

> "*Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya, alat pengolah informasi dapat meliputi elemen komputer, elemen non komputer atau kombinasinya."*

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa data merupakan suatu bahan mentah yang akan diolah melalui proses tertentu sehingga dapat dijadikan suatu informasi.

2.2.1. Kualitas Informasi

Kualitas dari informasi tergantung dari beberapa hal, yaitu :

1. Relevansi (*Relevansy)*

   Informasi dikatakan berkwalitas jika relevan bagi pemakainya. Pengukuran nilai relevansi, akan terlihat dari jawaban atas pertanyaan " *How is the message used for problem solving (decision masking)?"*. Informasi akan lebih relevan jika memberikan manfaat bagi pemakaianya.

2. Akurat

   Sebuah informasi dapat dikatakan akurat jika informasi tersebut tidak bias atau menyesatkan, bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya. Ketidakakuratan informasi dapat terjadi karena sumber informasi (data) mengalami gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau merubah data-data asli tersebut.

   Beberapa hal yang dapat mempengaruhi terhadap keakuratan sebuah informasi antara lain adalah :

   a. Kelengkapan (*Completeness)* Informasi

      Informasi yang dihasilkan terdiri dari satu kesatuan informasi yang menyeluruh dan mencakup berbagai hal yang terkait didalamnya. Karena apabila informasi yang dihasilkan sebagian-sebagian tentunya akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan atau menentukan tindakan secara keseluruhan, sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuanya untuk mengontrol atau memecahkan suatu masalah dengan baik.

   b. Kebenaran (*Correctness)* Informasi

      Informasi yang dihasilkan oleh proses pengolahan data, haruslah benar sesuai dengan perhitungan-perhitungan yang ada dalam proses tersebut.

c. Keamanan (*Security)* Informasi

Sebuah informasi harus aman, dalam arti hanya diakses oleh pihak-pihak yang berkepentingan saja sesuai dengan sifat dan tujuan dari informasi tersebut.

3. Tepat Waktu (*Timeliness)*

Informasi yang dihasilkan dari suatu proses pengolahan data, datangnya tidak boleh terlambat. Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau di gunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dapat menimbulkan kesalahan dalam tindakan yang diambil.

2.2.2. Nilai Informasi

Nilai informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan.informasi dapat diperoleh dari sistem informasi.

Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis dalam bukunya yang berjudul *Accounting Information System* menurut Jogiyanto

(2002:28) adalah 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-laporan yang diperlukan.”*

Sistem informasi dapat didefinisikan pula sebagai suatu kesatuan dari berbagai informasi yang saling berkaitan dan berinteraksi satu sama lainnya untuk keperluan dan tujuan tertentu.

2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

Adapun keenam blok tersebut adalah sebagai berikut :

1. Blok Masukkan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disisi termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombiansi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi

   Teknologi diguanakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membentu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian, yaitu : teknisi (*Brainware*), perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*).

5. Blok Basis data

   Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut.

6. Blok Kendali

   Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.4 Konsep Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti penyusunan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki

sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut :

1. **Adanya permasalahan-permasalahan yang timbul pada sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa:**

   a. Ketidakberesan

      Ketidakberesan pada sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Ketidak beresan ini dapat berupa :

      1) Kecurangan-kecurangan disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi kurang terjamin;
      2) Kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja yang juga dapat menyebabkan kebenaran dari data kurang terjamin;
      3) Tidak efisiennya operasi;
      4) Tidak ditaatinya kebijakan manajemen yang telah ditetapkan.

   b. Pertumbuhan Organisasi

      Pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru. Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas. *Volume* pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntasi yang baru. Karena adanya perubahan ini, maka menyebabkan sistem yang lama tidak efektif lagi sehingga sistem yang lama sudah tidak dapat memenuhi lagi semua kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen.

2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan

Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Perangkat keras komputer, perangkat lunak dan teknologi komunikasi telah begitu cepat berkembang. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen. Dalam keadaan pasar bersaing, kecepatan informasi atau efisiensi sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana-rencana yang telah disusun untuk meraih kesempatan-kesempatan yang asa. Bila pesaing dapat memanfaatkan teknologi ini, maka kesempatan-kesempatan akan jatuh ke tangan pesaing. Kesempatan-kesempatan ini dapat berupa peluang-peluang pasar, pelayanan yang meningkat kepada pelanggan dan lain sebagainya.

3. Adanya instruksi-instruksi

Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi-instrukai dari atas pimpinan atau dari luar organisasi, seperti peraturan pemerintah dan sebagainya.

Dengan dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan-peningkatan ini, yaitu sebagai berikut :

1. *Performance* (Kinerja)

   Peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja) sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari :

a. *Throughput*, yaitu jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu.
b. *Response time*, yaitu rata-rata waktu yang tertunda diantara dua pekerjaan ditambah dengan waktu *response* untuk menanggapi pekerjaan tersebut.

2. *Economy* (Ekonomis)

   Peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan atau penurunan-penurunan biaya yang terjadi.

3. *Control* (Pengendalian)

   Peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangan-kecurangan yang dan akan terjadi.

4. *Efficiency* (Efisisensi)

   Peningkatan terhadap efisiensi operasi, yaitu bagaimana sumber daya digunakan dengan pemborosan yang paling minimum. Efisiensi dapat diukur dari output dibagi dengan inputnya.

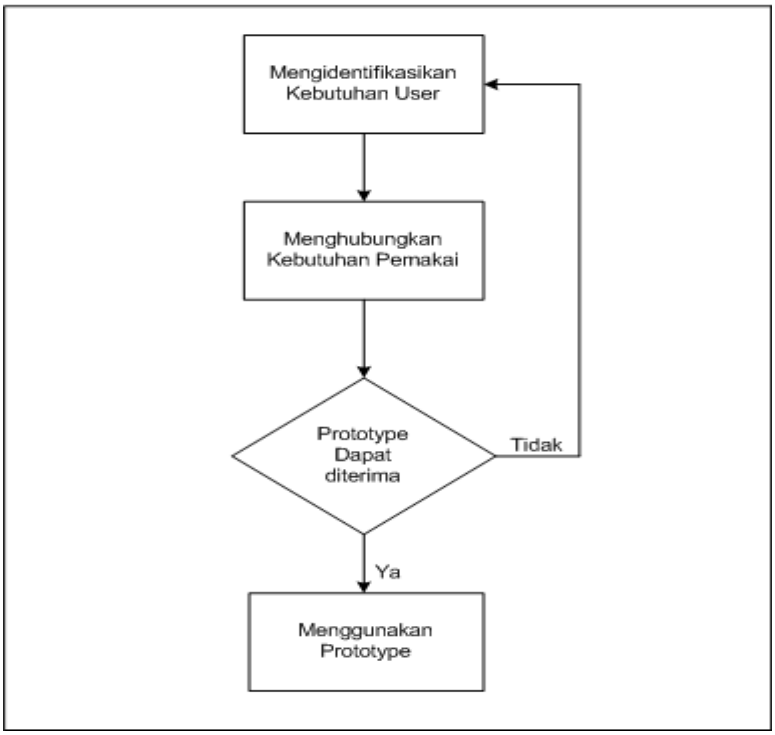
5. *Service* (Pelayanan)

   Peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

2.4.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode penyelesaian masalah sistem informasi pengelolaan kendaraan hasil kejahatan yang telah dibahas sebelumnya adalah dengan menggunakan metode *Prototype* model.

Metode *protyping* yaitu metode pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat program dengan cepat dan bertahap sehingga dapat dievaluasi oleh pemakai.



Gambar 2.2 : Metode *Prototyping*.

Prototyping dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasikan segala kebutuhan yang diketahui, dan area garis besar dengan definisi yang jelas merupakan suatu keharusan, kemudian dilakukan ‘perancangan kilat’. Perancangan kilat membawa kepada konstruksi sebuah prototipe. Prototipe tersebut dievaluasi dan dipakai untuk membagi kebutuhan pengembangan perangkat lunak.

Iterasi terjadi pada saat *prototipe* disetel untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk secara lebih baik memahami apa yang harus dilakukan.

Secara ideal *prototipe* berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Bila *prototipe* yang sedang bekerja dibangun pengembang harus mempergunakan fragmen-fragmen program yang ada yang memungkinkan program yang bekerja untuk dimunculkan secara cepat.

2.5. Metode Analisis dan Perancangan Terstruktur

Perancangan disini adalah kegiatan untuk menemukan dan mengembangkan masukan-masukan yang baru, kumpulan-kumpulan dari file-file, metode-metode, prosedur dan keluaran dalam pemprosesan suatu data agar tujuan dari suatu organisasi dapat tercapai.

Untuk merancang sistem diperlukan suatu alat bantu yang dalam hal ini penyusun menggunakan alat bantunya yaitu:

2.5.1. Bagan Alur Sistem(*FlowMap*)

Flowmap adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowmap merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Ada dua macam flowmap yang menggambarkan proses dengan menggunakan komputer :

1. Sistem Flowmap

Bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam sistem dengan menunjukan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.

2. Program Flowmap

Bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

2.5.2. Diagram Konteks

Keadaan sistem secara umum dan hubungan-hubungan sistem tersebut dengan komponen-komponen diluar sistem atau sistem yang lain dapat digambarkan secara logika dengan diagram konteks. Definisi diagram konteks adalah penggambaran semua elemen-elemen yang terlibat dalam suatu sistem dan elemen-elemen yang terlibat dalam suatu sistem arus data yang masuk ke dalam sistem dan luar sistem digambarkan dengan jelas.

Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain:

1. Kelompok pemakai, organisasi atau pihak lain.
2. Data yang diterima oleh sistem dari lingkungan.
3. Data dihasilkan oleh sistem.
4. Penyimpangan data.
5. Batasan antara sistem yang dirancang dengan lingkungan.

2.5.3. DFD *(Data Flow Diagram)*

Diagram alir atau DFD *(Data Flow Diagram)* adalah representasi dari suatu sistem yang menggambarkan bagian-bagian dari sistem tersebut beserta seluruh keterlibatan diantara bagian-bagian yang ada. Sistem yang dimaksud

berupa sistem otimatis, manual atau gabungan dari keduanya. Diagram arus data ini digunakan untuk menggambarkan berapa hal meliputi komponen-komponen dalam sebuah sistem, aliran-aliran data diantara komponen-komponen tersebut, asal dan tujuan data serta penyimpanan data.

Simbol-simbol yang digunakan oleh diagram arus data adalah sebagai berikut:

1. Kesatuan Luar *(Exsternal Entity)*

   Merupakan kesatuan *(entity)* diluar lingkungan sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan *(input)* atau menerima keluaran *(output*) dan dari sistem kesatuan luar dapat disimbolkan dengan notasi kotak

2. Proses *(Process)*

   Proses sering dikenal dengan nama Bubble, fungsi atau informasi. Komponen proses manggambarkan bagian dari sistem. Yang mentransformasikan input ke output, atau dapat dikatakan bahwa komponen proses menggambarkan transformasi satu input atau lebih menjadi output.Proses diberi nama untuk menerangkan proses atau kegiatan apa yang sedang atau akan dilaksanakan. Dan setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap sebagai berikut :

   a. Identifikasi Proses

      Umumnya berupa angka yang menunjukkan nomor dari proses dan ditulis pada bagian atas simbol proses.

   b. Nama Proses

Menunjukkan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama proses harus jelas dan lengkap menggambarkan bagian prosesnya. Nama proses diletakkan dibawah Identifikasi Proses.

3. Arus Data *(Data Flow)*

   Menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses. Disimbolkan dengan suatu panah yang mengalir diantara proses, simpanan data (*data store*), dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti, seperti pada gambar dibawah ini.

4. Simpanan Data (*Data Store)*

   Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

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

   Simpanan data di DFD dapat disimbolakan dengan sepasang garis horizontal parallel.

Alur data yang menghubungkan data store dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

a. Alur data dari store yang berarti sebagai pembacaan atau pengaksesan data untuk suatu proses.
b. Alur data ke proses berarti pengupdatetan data seperti menambah data, menghapus ataupun mengubah.

2.5.4. Kamus Data

Kamus data dapat merupakan hasil *property* dari data. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi anatara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database.

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data.

2.6. Perancangan Basis Data

Basis Data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis diartikan sebagai markas atau gudang tempat berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi dan kombinasinya.

Sedangkan menurut Jogyanto (2002:33) "*Basisdata adalah sekumpulan informasi mengenai suatu subjek tertentu, yang memiliki keterkaitan logis, lengkap, dan terstruktur. Basisdata menyediakan struktur bagi informasi, dan memungkinkannya untuk digunakan bersama-sama oleh berbagai aplikasi yang berbeda.*"

Dari pengertian diatas, basis data dapat didefiniskan sebagai suatu wadah yang dapat menampung kumpulan file yang dapat dimanipulasi.

Untuk dapat merancang database yang dapat digunakan secara optimal kita harus memperlihatkan konsistensi dan integrasi data. Kesulitan utama dalam merancang database adalah bagaimana merancang database yang dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang.

2.6.1. Normalisasi

Konsep utama dari model data *relational* yang digunakan dalam mengembangkan model konseptual adalah normalisasi, yaitu suatu proses pengelompokan elemen data pada suatu tabel yang menyatakan entitas tersebut. Normalisasi sangat membantu dalam menjelaskan struktur logis dari data dalam suatu sistem informasi dengan beberapa kelebihan, yaitu:

1. Menghindari dari ketergantungan yang tidak diharapkan dari penyisipan, penghapusan dan updating.
2. Jika data yang baru ditambahkan, update terhadap struktur data dapat diminimasi, idependensi data dapat dilevelkan karena perubahan yang tidak

terjadi atau kecil pengaruhnya pada program aplikasi lainnya yang mengakses pada database.

3. Fleksibel, karena bersifat umum terhadap bagaimana data tersebut diakses.

Teknik normalisasi ini dapat membantu dalam merancang sistem informasi baik yang menggunakan database maupun file *konvensional.* Proses normalisasi melalui tiga tahap, yaitu aturan bentuk normal yang digunakan biasanya sebagai berikut:

1. Bentuk Normal Pertama

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika *atomik*, yaitu tidak ada atribut berulang pada suatu skema relasi dan tidak duplikasi, yaitu nilai dari atribut tidak ada yang bernilai ganda.

2. Bentuk Normal Kedua

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal kedua jika:

   a. sudah memenuhi bentuk normal kesatu
   b. semua atribut bukan kunci memiliki *dependensi* sepenuhnya terhadap kunci primer atau tidak ada ketergantungan fungsi sebagian *(Partical Functional Dependency).*

3. Bentuk Normal Ketiga

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika:

   a. sudah memenuhi bentuk normal kedua
   b. setiap atribut bukan kunci tidak memiliki *dependensi transif* terhadap kunci primer. Contoh pada tahap kedua sudah menjadi bentuk normal ketiga karena semua atribut tergantung pada *primary key*.

2.6.2. ERD *(Entity Relation Diagram)*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan (network) yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Tujuan utama dari penggambaran ERD adalah untuk menunjukkan struktur objek data (entity) dan hubungan (relationship) yang ada pada objek tersebut. ERD berguna bagi profesional sistem, karena ERD memperlihatkan hubungan antara *data store* pada DFD.

Komponen utama ERD terdiri dari :

1. Entitas *(Entity)* dan Himpunan Entitas *(Entity Sets).*

   Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksitansinya) dan dapat dibedakan dari suatu yang lain. Seorang pegawai yang menjadi pegawai disebuah badan dan sebuah mobil yang melintas di depan kereta adalah entitas. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama pembentuk sebuah Himpunan Entitas *(Entity Sets).*

   Sederhananya, Entitas menunjukkan pada individu suatu objek, sedang Himpunan Entitas menunjukkan pada rumpun *(Family)* dari individu tersebut. Seseorang memang dapat menjadi sebuah entitas, tapi dapat berada pada himpunan Entitas yang berada dengan seseorang yang lain.

2. Relasi (relationship)

   Adalah hubungan yang terjadi antara instance dari satu atau lebih tipe entitas. *Relationship* tidak mempunyai keberadaan fisik kecuali yang mewarisi dari hubungan entitas tersebut. *Relationship set* adalah kumpulan relationship yang

sejenis. Simbol yang digunakan adalah bentuk wajik dan pemberian nama biasanya dengan menggunakan kata kerja.

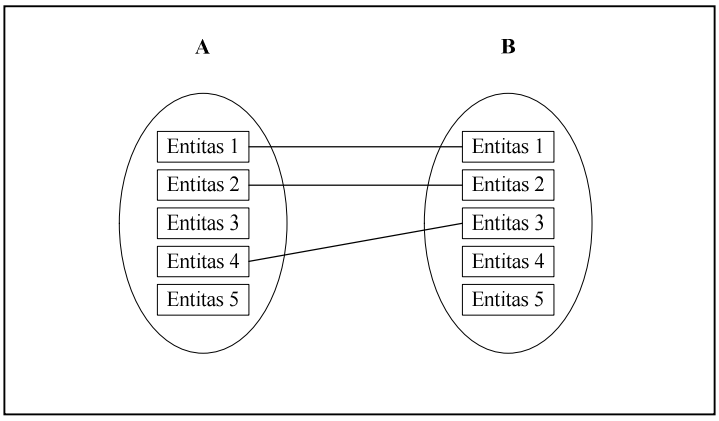
3. Atribut *(Atributes/ Properties).*

   Setiap Entitas pasti memiliki Atribut yang mendeskripsikan karakteristik *(property)* dari entitas tersebut. Sebagai mana telah disebutkan sebelumnya, penentuan/ pemilihan atribut-atrubut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting lainnya dalam pembentukan model data penetapan atribut bagi sebuah entitas umumnya memang didasarkan pada fakta yang ada.

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antara entitas tersebut, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa:

1. Satu ke Satu *(One to One).*

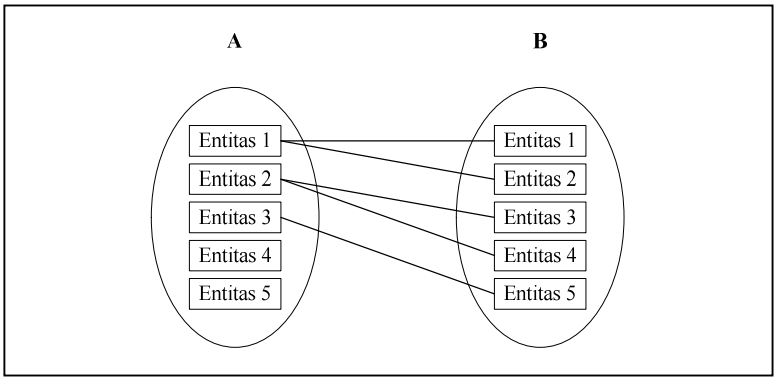
   Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya. Setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.3 : Kardinalitas Relasi Satu ke Satu

2. Satu ke Banyak *(One to Many)*

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

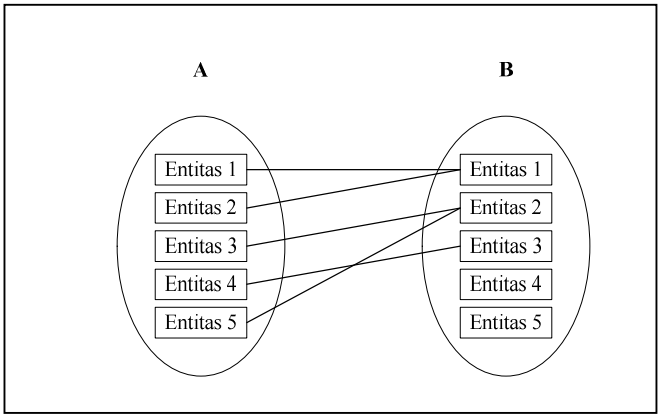


Gambar 2.4: Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak

3. Banyak ke Satu *(Many to One).*

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

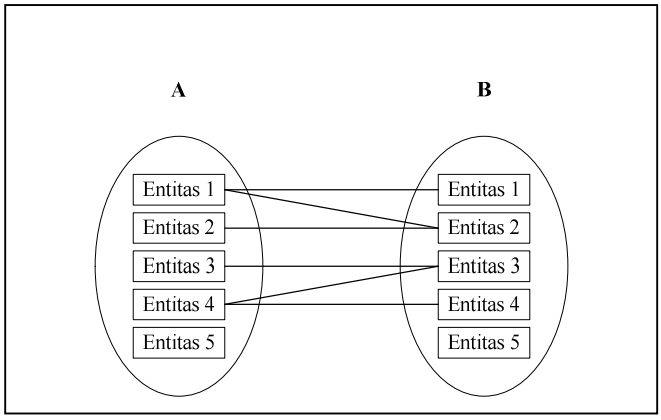
sebaliknya, dimana setiap entitas entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.



Gambar 2.5 : Kardinalitas Relasi Banyak ke satu

4. Banyak ke Banyak *(Many to Many).*

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



Gambar 2.6 : Kardinalitas Relasi Banyak ke banyak

2.6.3. Pengertian Pengelolaan

Pengelolaan adalah kegiatan pengelolaan dengan maksud untuk melindumgi atau memproses suatu benda. Sehingga benda tersebut tetap berada dalam bentuk yang seutuhnya.

2.6.4 Pengertian Penjualan

Penjualan adalah suatu usaha yang terpadu untuk mengembangkan rencana-rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemuasan kebutuhan dan keinginan pembeli, guna mendapatkan penjualan yang menghasilkan laba, menurut Warman Asri (2001:20).

Penjualan merupakan sumber hidup suatu perusahaan, karena dari penjualan dapat diperoleh laba serta suatu usaha memikat konsumen yang diusahakan untuk mengetahui daya tarik mereka sehingga dapat mengetahui hasil produk yang dihasikan

2.6.5 Pengertian Pembelian

Pembelian adalah proses transaksi antara penjual dan konsumen untuk memenuhi kebutuhan dan harapan atas sebuah produk dan jasa. Dimana produk atau jasa tersebut dapat memenuhi harapan konsumen, maka konsumen akan merasa puas. Dan sebaliknya jika produk atau jasa tidak memenuhi harapan, maka konsumen akan merasa dirugikan atau tidak puas menurut Warman Asri (2001:22).

2.7 Arsitektur Jaringan

Arsitektur Jaringan terdiri dari pengertian jaringan komputer, Jenis-jenis jaringan komputer, topologi jaringan komputer, dan manfaat jaringan komputer.

2.7.1 Pengertian Jaringan Komputer

Pengertian jaringan komputer menurut Yuhefizal (2003 : 35)

"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."

Secara sederhana, jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai hubungan dari dua komputer atau lebih.

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim *(transmisi)* menuju ke sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi.

TCP/ IP *(Trasmission Control Protocol/ Internet Protocol)* merupakan protokol standard internet yang digunakan untuk melakukan koneksi ke internet protokol. TCP/ IP memiliki beberapa subyek protocol yang berbeda yang beroperasi pada lapisan yang berbeda dan mempunyai tugas masing-masing. Berkat adanya protokol ini setiap komputer dapat berhubungan secara fleksibel dengan host-host yang terkoneksi.

2.7.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

1. LAN

   LAN *(Local Area Network)* merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang memiliki jarak jaringan sampai beberapa kilometer.

2. MAN

   MAN *(Metropolitan Area Network)* merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN.

3. WAN

   WAN *(Wide Area Network)* merupakan sebuah jaringan yang memiliki jarak yang sangat luas, karena radiusnya mencakup sebuah negara dan benua.

4. Jaringan tanpa kabel.

   Jaringan tanpa kabel merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

2.7.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi Jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi *server, workstation, hub* dan pengkabelannnya. Terdapat tiga macam topologi jaringan umum digunakan, yaitu Bus, Star dan Ring.

1. Topologi Bus

   Pada topologi Bus digunakan sebuah kabel tunggal atau kabel pusat di mana seluruh *workstation* dan *server* dihubungkan.

Keuntungan

a. Hemat kabel

b. Layout kabel yang sederhana

c. Mudah dikembangkan

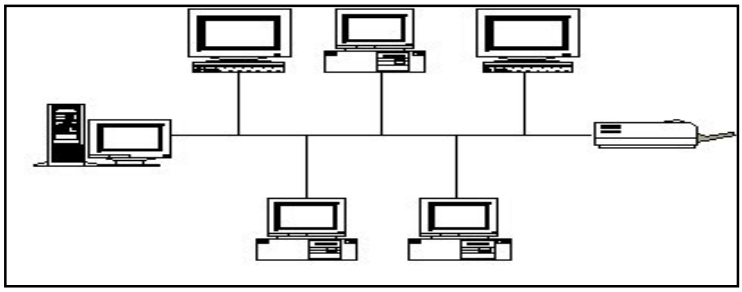
Kerugian

a. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil

b. Kepadatan lalu lintas

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

d. Diperlukan repeater untuk jarak jauh



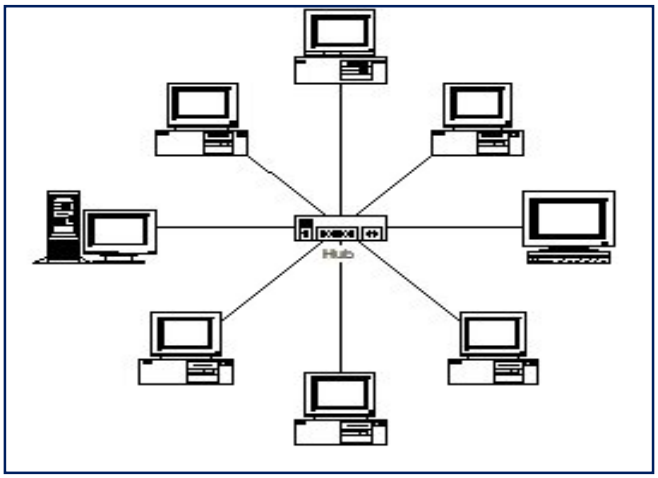
Gambar 2.7 : Topologi Bus

(Sumber: Jogyanto(2002:33))

2. Topologi Star

Pada topologi star, masing-masing *workstation* dihubungkan secara langsung ke *server*. Keunggulan dari topologi star ini adalah bahwa dengan adanya kabel tersendiri untuk setiap *workstation* ke *server*, maka *bandwidth* atau lebar jalur komunikasi dalam kabel akan semakin lebar sehingga dapat meningkatkan unjuk kerja jaringan secara keseluruhan, pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain, Kontrol terpusat, kemudahan deteksi

dan isolasi kesalahan/kerusakan, dan kemudahaan pengelolaan jaringan. Sedangkan kerugiannya adalah dalam hal kabel yang memerlukan banyak sehinga jadi boros, perlu penanganan khusus dan kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis.



Gambar 2.8: Topologi Star

(Sumber: Jogyanto (2002:35))

3. Topologi Ring

   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.

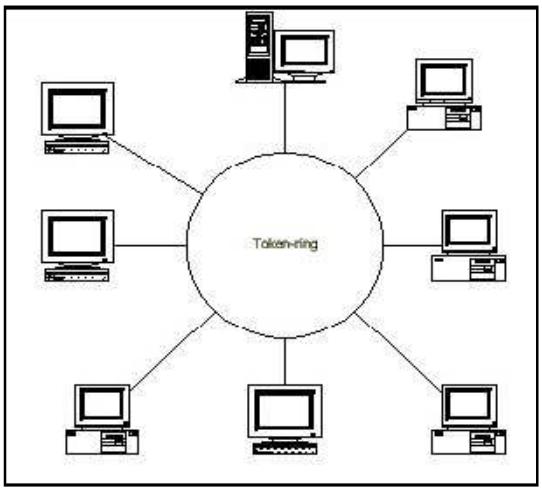
   Keuntungan

   a. Hemat Kabel

Kerugian

a. Sangat peka jika terjadi kesalahan

b. Pengembangan jaringan lebih kaku



Gambar 2.9 : Topologi Ring

(Sumber: Jogyanto (2002:36))

Adapun metode yang saat ini digunakan adalah topologi bus dimana topologi ini mempunyai ciri: mudah dikembangkan dan hemat kabel karena di bengkel sky motor hanya memakai 2 komputer yaitu bagian owner dan bagian gudang.

2.7.4 Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang didapat dari membangun jaringan komputer adalah sebagai berikut:

1. *Sharing Resources*

   Sharing resources bertujuan agar seluruh program, peralatan/ peripheral lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa

terpengaruh pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai. Dengan kata lain, seorang pemakai yang letaknya jauh sekalipun dapat memanfaatkan data maupun informasi yang lainnya tanpa mengalami kesulitan.

2. Media Komunikasi

   Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antara pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan/ informasi yang penting lainnya.

3. Integrasi Data

   Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya oleh sebab inilah maka dapat terbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan Pemeliharaan

   Dengan adanya jaringan komputer ini, maka perkembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya. Jaringan komputer bisa memudahkan pemakai dalam merawat *harddisk* dan peralatan lainnya. Misalnya untuk memberikan perlindungan serangan *virus* maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada *harddisk* yang ada di komputer pusat.

5. Keamanan Data

   Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data jaminan keamanan data tersebut di berikan melalui pengaturan hak akses para pemakai

dan password, serta teknik perlindungan terhadap harddisk sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

6. Sumber Daya Lebih Efisien dan Informasi Terkini

   Dengan adanya pemakaian sumber daya secara bersama-sama maka pemakai bisa mendapatkan hasil dengan maksimal dan kualitas yang tinggi. Selain itu data atau informasi yang di akses selalu terbaru, karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat secara langsung di ketahui oleh setiap pemakai.

2.8 Pengertian *Client Server*

Istilah *client , server* dan *client/ server* dapat digunakan untuk merunjuk kepada konsep yang sangat umum atau hal spesifik dari perangkat keras atau perangkat lunak. Pada level yang sangat umum, sebuah *client* adalah setiap komponen dari sebuah sistem yang meminta layanan atau sumber daya *(resources)* dari komponensistem lainnya. Sedangkan sebuah *server* adalah setiap komponen sistem yang menyediakan layanan atau simber daya ke komponen sistem lainnya.

Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain didalam jaringan dan client adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh server, Server di jaringan tipe client-server disebut dengan Dedicated Server karena murni berperan sebagai server yang menyediakan fasilitas kepada workstation dan server tersebut tidak dapat berperan sebagai workstation.

Sistem *client-server* biasanya berjalan pada setidaknya dua sistem yang berbeda. Satu komputer bertindak sebagai *client* dan lainnya sebagai *server*, tetapi

client dan *server* juga bisa berada pada satu sistem komputer. Biasanya sebuah *server* melayani beberapa komputer *client* walaupun mungkin juga hanya melayani satu *client.*

Fungsi client/ server biasanya dilakukan oleh file *server,* kecuali apabila dibutuhkan kinerja yang maksimal maka digunakanlah server yang khusus. Client biasanya berupa komputer dekstop yang terhubung dalam jaringan. Apabila pemakai ingin mengambil atau menyimpan informasi bagian aplikasi client akan mengeluarkan permintaan yang akan dikirim ke server, server kemudian menjalankan permintaan dan mengirimkan informasi kepada client.

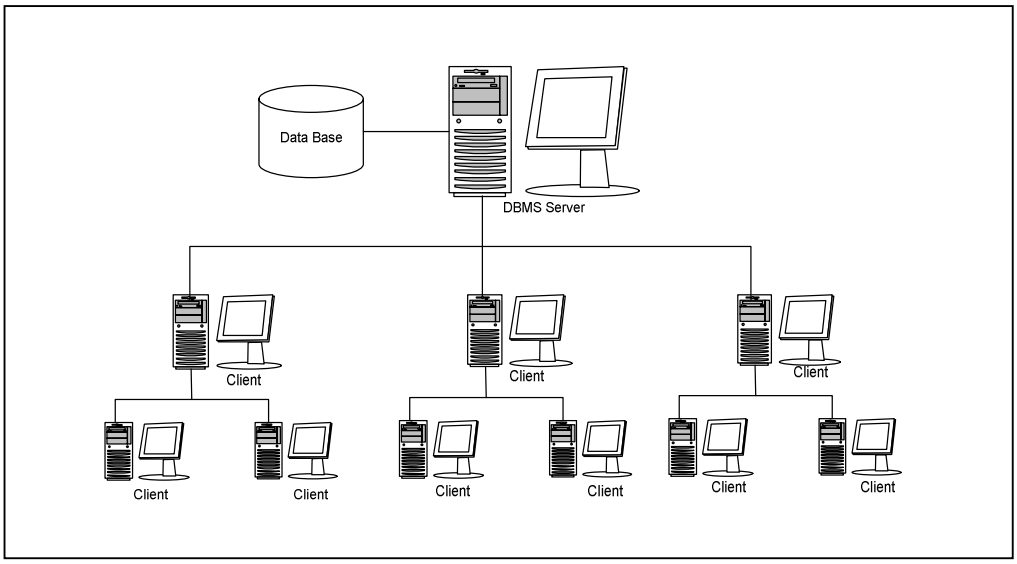
Keunggulan:

1. Kecepatan akses lebih tinggi
2. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik
3. Sistem *back-up* data lebih baik
4. Terpusat (sumber daya dan keamanan data dikontrol melalui server)
5. Skalabilitas
6. Fleksibel
7. Teknologi baru dengan mudah terintegrasi ke dalam system
8. Keseluruhan komponen (client/network/server) dapat bekerja bersama

Kelemahan:

1. Biaya operasional relatif lebih mahal.
2. Diperlukan adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai server.
3. Kelangsungan jaringan tergantung pada server. Bila server mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

4. Dalam masalah hal Perbaikan jaringan besar membutuhkan seorang staff untuk mengatur agar sistem berjalan secara efisien.



Gambar 2.10 Sistem Jaringan *Client-Server*

(Sumber: Jogyanto (2002:41))

2.9 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah sebagai berikut :

2.9.1 Sekilas Tentang Visual basic 6.0

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan salah satu bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkup Ms. Windows yang banyak digunakan saat ini. Karena Visual Basic 6.0 (yang sering juga disebut VB) merupakan bahasa pemrograman, maka didalamnya berisi perintah-perintah atau intruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Tugas-tugas

tersebut dapat dijalankan apabila ada respon dari pemakai, misalnya memilih tombol, memilih menu dan sebagainya.

Beberapa kemampuan dari Visual Basic 6.0 antara lain sebagai berikut :

a. membuat program aplikasi berbasis windows.

b. membuat objek-objek pembantu program, misalnya file Help, control ActiveX, dan sebagainya.

c. menguji program dan menghasilkan program akhir berekstensi EXE yang langsung dapat digunakan.

Dengan Visual Basic 6.0 ini, anda akan merasa mudah untuk mempelajarimya, karena telah tersedia beberapa pilihan perintah yang dapat diambil sesuai dengan kebutuhan.

2.9.2 SQL Server 2000

Microsoft SQL Server diperkenalkan pada tahun 1990 untuk platform Microsoft OS/2 dalam kerjasamanya dengan sistem basis data. SQL Server 2000 dikomersilkan pada tahun 2000 dan mempunyai desain modern. SQL Server 2000 adalah mesin *database client/server* yang berbeda dengan *database* komputer tunggal tradisional yang memakai sistem pemakaian file secara bersama-sama (misalnya dBase, Microsoft Jet, Microsoft Visual Foxpro). *Database* sistem memakai file secara bersama-sama bergantung pada sebuah proses *client* tunggal per *user* untuk memanipulasi data pada file yang dipakai bersama pada *server* jaringan.

SQL Server 2000 memberikan bahasa dan antarmuka yang baik untuk pemrograman dan komunikasi pada *server*. Transact SQL adalah bahasa

pemrograman *server* yang merupakan superset dari ANSI-SQL. ANSI-SQL mendifinisikan empat perintah dasar untuk memanipulasi data yaitu SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, dan sejumlah perintah untuk mendefisikan struktur *database.*

SQL Server 2000 memakai konsep transaksi dan *logging* transaksi untuk menjamin konsistensi dan kemampuan *recover* informasi yang dismpan didalam *database* SQL Server mendukung *backup* secara online. File-file data yang dipakai pada aplikasi *database* dibuka secara ekslusif oleh proses *server*. Oleh sebab itu melakukan *backup* pada file secara individu tidak memungkinkan, kecuali *server* diberhentikan terlebih dahulu. *Backup database* dapat dilakukan meskipun ada transaksi yang aktif.