BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Organisasi

CV Sejahtera *Auto Car* adalah perusahaan yang bergerak dibidang bengkel, penjualan variasi dan pemasangan *Spare Part*, dalam tinjauan ini akan dibahas mengenai CV Sejahtera *Auto Car*.

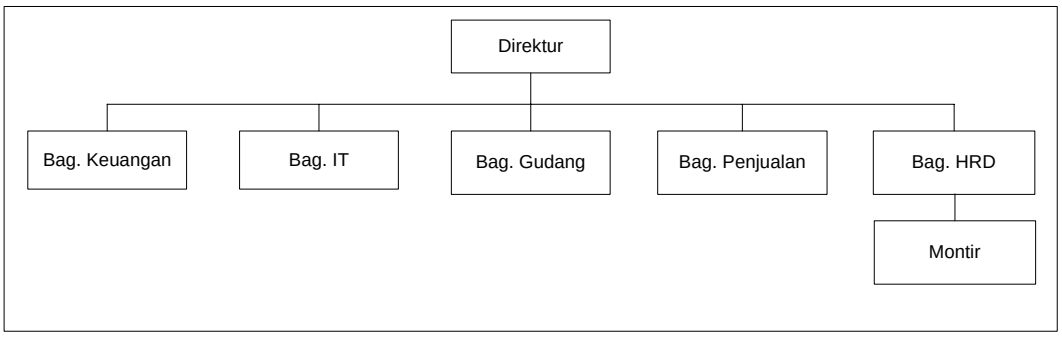
2.1.1 Sejarah CV Sejahtera *Auto Car*

Pada tanggal 5 Mei 2002 bapak Anwar Loka Jaya mempunyai suatu ide membuka suatu bengkel yang di beri nama CV Sejahtera *Auto Car.*

Sehubungan dengan prospek bengkel pada saat itu cukup menjanjikan dan didukung dengan tempat yang sangat strategis maka CV Sejahtera *Auto Car*. Terletak di Jln Sukarno Hatta No. 95 yang berada dekat pintu tol Pasir Koja tahun ketahun terus berbenah diri dan berinovasi dalam membangun suatu usaha bengkel dan membuka lapangan pekerjaan.

2.1.2 Stuktur Organisasi

Stuktur organisasi di CV Sejahtera *Auto Car* dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Stuktur Organisasi CV Sejahtera *Auto Car*

2.1.3 Deskripsi Jabatan

Deskripsi jabatan yang ada pada CV Sejahtera *Auto Car* dijelaskan sebagai berikut :

2.1.3.1 Deskripsi Jabatan Direktur

Uraian tugas Direktur adalah sebagai berikut :

1. Koordinasi seluruh bidang kerja
2. Bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan
3. Pengambilan keputusan inten (ruang lingkup seputar teknis lapangan)
4. Pengadaan sarana dan prasarana penunjang

2.1.3.2 Deskripsi Jabatan Bagian Keuangan

Uraian tugas Bagian Keuangan adalah sebagai berikut :

1. Membuat perhitungan keluar masuk keuangan
2. Melakukan pembayaran gaji bulanan karyawan
3. Membuat anggaran belanja
4. Membuat laporan keuangan secara berkala
5. Dan kegiatan lain yang berhubungan dengan keuangan

2.1.3.3 Deskripsi Jabatan Bagian IT

Uraian tugas Bagian IT adalah sebagai berikut :

1. Memelihara dan memperbaiki komputer Sporing dan balansing.

2.1.3.4 Deskripsi Jabatan Bagian Gudang

Uraian tugas Bagian Gudang adalah sebagai berikut :

1. Mengontrol barang keluar masuk dan stok.
2. Melakukan proses pembelian barang apabila barang kosong.
3. Membuat laporan stok barang untuk pimpinan.

2.1.3.5 Deskripsi Jabatan Bagian Penjualan

Uraian tugas Bagian Penjualan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan transaksi penjualan.
2. Membuat nota transaksi penjualan.
3. Membuat laporan stok barang untuk pimpinan.

2.1.3.6 Deskripsi Jabatan Bagian HRD

Uraian tugas Bagian HRD adalah sebagai berikut :

1. Absensi pegawai.
2. Mengontrol pekerjaan montir.

2.1.3.7 Deskripsi Jabatan Bagian Montir

Uraian tugas Bagian Montir adalah sebagai berikut :

1. Melakukan anlisis kerusakan.
2. Meminta barang sesuai kebutuhan pada bagian gudang.
3. Memperbaiki kerusakan.

2.2. Pengertian Sistem

Pengertian sistem diarahkan kepada pemanfaatan teknologi secara maksimal, terdiri dari beberapa elemen atau komponen yang membentuk jaringan kerja dan mempunyai tujuan yang ingin dicapai. Pendekatan dilakukan pada prosedur, mendefinisikan sebuah sistem sebagai berikut:

"Suatu 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 pengertian diatas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu sistem merupakan elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2.1 Karakteristik Sistem

Dalam sebuah sistem mempunyai karakteristik yang tidak bisa dipisah-pisahkan antara satu karakteristik dengan karakteristik yang lain. Beberapa karakteristik tersebut antara lain :

1. Komponen sistem (*Components*)

   Suatu sistem memiliki sejumlah komponen yang saling berinteraksi, dimana setiap komponen akan membentuk suatu kerjasama. Komponen sistem dapat berupa sub sistem yang merupakan bagian dari sistem yang lebih besar.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

   Merupakan suatu daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lain / lingkungan luar, dan dengan batasan ini kita bisa mengetahui ruang lingkup suatu sistem.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Apapun yang berada diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi suatu sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sistem lainnya. Dengan penghubung ini akan mengalir data–data antar sub sistem dimana keluaran (*output*) dari sistem akan menjadi masukan (*input*) untuk sub sistem yang lain, sehingga antara sistem dan sub sistem akan saling berinteraksi membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Merupakan energi yang dimasukkan kedalam sistem, dimana masukan ini dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

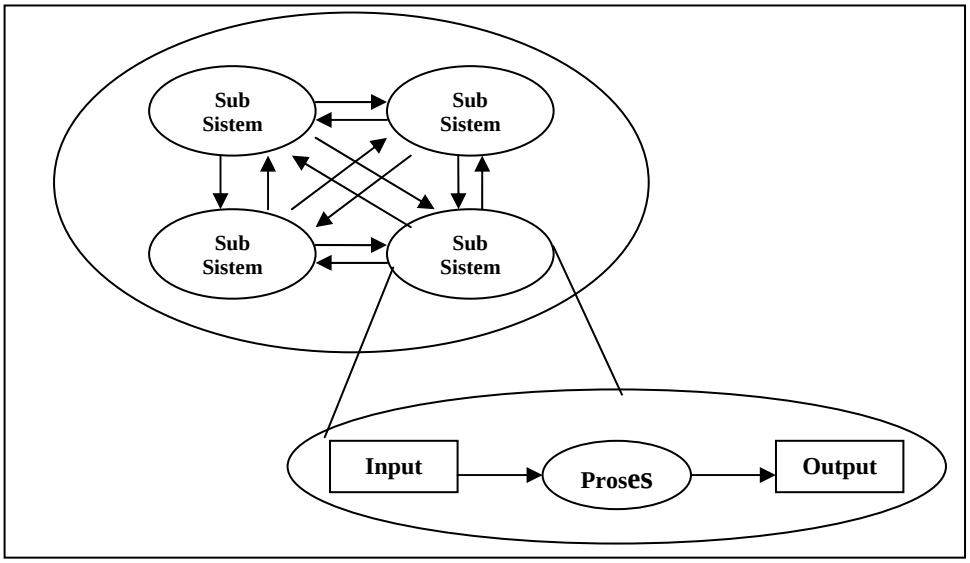
   Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diidentifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan mampu menjadi masukan baru / informasi yang dibutuhkan.

7. Pengolahan Sistem (*Process*)

   Setiap sistem pasti mempunyai pengolahan data masukan untuk diolah menjadi sebuah informasi.

8. Sasaran Sistem *(Object)*

   Merupakan penentu dari tujuan untuk menentukan masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang akan dihasilkan sebuah sistem



Gambar 2.2. Karakteristik Sistem

2.2.2 Klasifikasi Sistem

Sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi, oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang, yaitu:

1. Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya: sistem *teologia*, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan.
2. Sistem Fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem akuntansi dan lain sebagainya.
3. Sistem Alamiah *(natural sistem)* adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, misalnya: perputaran bumi.
4. Sistem Buatan Manusia *(human made sistem)* adalah sistem yang dirancang manusia. Sistem yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut *human-machine sistem/man-machine system, m*isalnya: sistem informasi.

5. Sistem Tertentu *(deterministic sistem)* adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, misal: sistem computer.
6. Sistem Tak Tentu adalah sistem yang kondisinya masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
7. Sistem Tertutup *(closed sistem)* merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan dan tidak berpengaruh dengan lingkungan luarnya.
8. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.3 Konsep Dasar Informasi

Informasi tidak dapat dipisahkan dari pengertian data. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah pernyataan, simbol maupun bahasa yang disepakati secara umum dalam mempresentasikan suatu objek, kegiatan, konsep kesatuan nyata yang menggambarkan suatu kejadian. Informasi dapat didefinisikan sebagai:

"Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya" .

2.3.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal pokok yaitu :

1. Akurat (*Accurate*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan - kesalahan dan tidak menyesatkan, dalam hal ini informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat Waktu (*Time Lines*)

   Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat . Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan (*Relevance*)

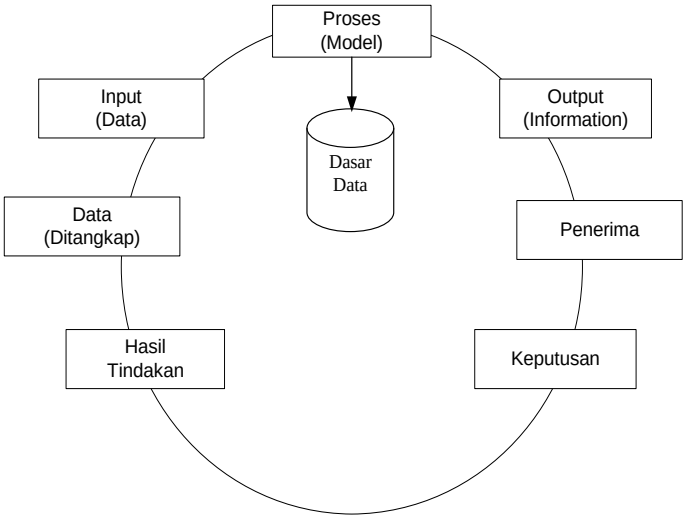
   Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap–tiap individu berbeda tergantung pada yang menerima dan yang membutuhkan.

2.3.2 Nilai Informasi

Nilai Informasi (*Value Of Information*) ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.3.3 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah dan belum begitu berguna, sehingga diperlukan proses yang lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Siklus informasi dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3. Siklus Informasi

2.3.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi dalam sebuah sistem meliputi pemasukan data (*input*) kemudian diolah melalui suatu model dalam pemrosesan data, dan hasil informasi akan ditangkap kembali sebagai suatu *input* dan seterusnya sehingga membentuk siklus informasi yang dapat diperoleh dari sistem informasi sebagai sistem khusus dalam organisasi untuk mengolah informasi tersebut. Sistem informasi didefinisikan sebagai:

"Suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan - laporan yang diperlukan".

2.3.5 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah *Block Building* yaitu:

1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi.

2. **Blok Model**

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu 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 merupakan “kotak alat” *(tool-box)* dalam sistem informasi.

5. **Blok Basis Data**

   Basis data *(database)* merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. **Blok Kendali**

   Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi seperti misalnya bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri , kesalahan-kesalahan, ketidak efisienan, dan sabotase. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal tersebut dapat dicegah dan dapat langsung cepat diatasi.

2.3.6 Alat-alat Pemodelan Sistem Informasi

Alat-alat pemodelan sistem informasi sangat dibutuhkan dalam proses perancangan sistem. Alat-alat pemodelan sistem informasi terdiri sebagai berikut :

1. Diagram Alir Dokumen / *Flowmap*

   Diagram alir dokumen menggambarkan suatu aliran data dari satu entitas ke entitas lain.

2. Diagram Konteks / *Context Diagram*

   Diagram Konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran – aliran data antar sistem dengan bagian- bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

3. Diagram Arus Data / *Data Flow Diagram*

   Data Flow Diagram adalah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan perubahan yang digunakan sebagai perpindahan data dari masukan ke keluaran. Elemen dasar dari data flow diagram adalah:

   a. Entitas Luar (*External Entity*)

      Sesuatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External Entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

   b. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

1. Proses (*Process*)

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering juga disebut *bubble*.

2. Simpanan Data (*Data Store*)

   Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. Data store dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

2.4 Analisis Sistem

Analisis sistem *(sistem analis)* merupakan tahapan yang sangat kritis dan penting karena kesalahan dalam tahap ini dapat mempengaruhi tahapan selanjutnya, Analisa sistem didefinisikan sebagai berikut:

"Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya".

Dalam tahap analisis terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

a. *Identify* yaitu mengidentifikasi masalah.

b. *Understand* yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.

c. *Analyze* yaitu menganalisis sistem.

d. *Report* yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.4.1 Analisis Sistem Non Fungsional

Adapun spesipfikasi *Hardware* yang ada adalah:

1. Intel Pentium III 400Mb

2. Memori 256 atau lebih

Akan tetapi penulis menyarankan untuk mengimplementasikan program ini menggunakan Intel Pentium 4 komputer generasi terbaru dan sistem operasinya menggunakan Windows Xp.

2.5 Desain Sistem

Desain sistem didefinisikan sebagai berikut:

"Penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi".

2.5.1 Tujuan Desain Sistem.

Desain sistem mempunyai maksud dan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik yang terlibat.

Sasaran-sasaran yang harus dicapai agar desain sistem mencapai tujuan:

1. Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan.
2. Desain sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan.
3. Desain harus efektif dan efisien mendukung pengolahan transaksi yang, pelaporan manajemen dan mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen, termasuk tugas-tugas lainnya yang tidak dapat dilakukan oleh komputer.
4. Desain sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen yang meliputi data dan informasi, simpanan data, metode-metode, prosedur-prosedur, orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak dan pengendalian intern.

2.5.2 Model Perancangan Sistem

Langkah awal yang dilakukan penyusun dalam membangun sistem yaitu menentukan model sistem yang digunakan, dalam hal ini penyusun menentukan atau memilih model sistem tersebut dengan menggunakan model sistem *waterfall*.

Sistem menuntut cara yang teratur dari suatu rangkaian mendekati pertimbangan software yang dimulai dengan suatu tingkatan kemajuan-kemajuan melalui analisa, perancangan, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan.

Model tersebut meliputi kegiatan-kegiatan aktifitas sebagai berikut:

a. *System engineering*

Karena *software* selalu menjadi bagian dari sebuah sistem yang besar maka pekerjaan awal dimulai dengan menentukan syarat-syarat untuk semua sistem unsur kemudian menentukan pengolahan data syarat pada *software*.

Sistem ini sangat diperlukan apabila *software* harus menyatu dengan *hardware*, manusia dan dasar fakta. Teknik dan analisaanalisanya munculnya pada level sistem dengan pola *top level* perancangan dan analisa.

b. *Software requiment analysis*

Syarat-syarat mengumpulkan cara atau proses yang menunjang berfokus spesifik pada *sofware* untuk mengetahui sifat dari program-program yang akan dibangun maka analisis *software* harus mengerti penuh informasi untuk *software* dan fungsi yang diminta serta dapat menjelaskannya. Syarat-syarat sistem *software* harus didokumentasikan karena akan ditujukan kepada pemakai.

c. *Perancangan*

Perancangan *software* adalah langkah proses yang berfokus pada program-program stuktur data, teknik *software*, prosedur detail serta penggolongannya. Proses perancangan menjelaskan syarat kedalam gambaran dari *software* yang telah ditentukan mutu dan kualitasnya sebelum dibuat kode. Syarat-syarat

perancangan didokumentasikan dan akan menjadi bagian dari susunan *software*.

d. Pengkodean

Perancangan harus diterjemahkan kedalam bentuk yang maksimal yang dapat dibaca. Langkah membberi kode dilakukan pada tahap ini. Perancangan dilakukan dengan cara yang mendetail tetapi pengkodean menyelesaikannya secara mekanikal.

e. Pengujian

Satu kali kode dihasilkan maka ujian program dimulai. Proses ujian berfokus pada logika bagian dalam dari software yang menjamin semua pernyataan telah teruji dan pada fungsional luar mengadakan pengetesan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan menjamin dalam definisi input akan menghasilkan hasil yang sebenarnya sesuai dengan permintaan.

f. Pemeliharaan

Software pada kenyataannya kana menjalani atau mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pemakai. Perubahan akan terjadi apabila ditemukan kesalahan, karena itu software harus dapat menyelesaikan dalam perubahan lingkungan eksternal, atau apabila pemakai *software* meminta peningkatan.

Pada saat pemeliharaan diperlukan pendahuluan pada langkah-langkah pemogramannya untuk membangkitkan gairah pada perbaikan yang baru.

2.5.3 Konsep Dasar 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).*

2.5.3.1 Pengertian Basis Data

Basis Data terdiri dari kata Basis dan Data. **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.

2.5.3.2 *Database Manajemen Sistem (DBMS*)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak atau sistem yang khusus atau spesifik. Sistem ini yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali Disamping itu sistem ini juga menerapkan

mekanisme pengaman data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan atau konsistensi data dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS misalnya dBase II+, dBase IV, FoxBase, RBase, MS-*Access* dan *Borland-Paradox* atau *Borland-Interbase*, MS-SQL *Server*, CA-*Open Ingres*, *Oracle, Informix* dan *Sybase*.

2.5.3.3 Tujuan Basis Data

Basis Data pada prinsipnya ditujukan untuk pengaturan data agar terdapat kemudahan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari Basis Data diantaranya yaitu :

1. Kecepatan dan kemudahan (*Speed)*
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*Space)*
3. Keakuratan (*Accuracy)*
4. Ketersediaan (*Avaibility)*
5. Kelengkapan (*Completeness)*
6. Keamanan (*Security*)
7. Kebersamaan (*Sharability*)

2.5.3.4 Pengguna Basis Data

Pengguna basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem diantaranya yaitu :

1. Programmer Aplikasi (*Application Programmer*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan basis data dengan menggunakan *Data Manipulation Language* (DML) untuk membuat aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman.

2. *User* Khusus (*Specialized User*)

   Pemakai yang membuat program aplikasi basis data untuk keperluan tertentu atau khusus.

3. *User* Mahir (*Casual User*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa membuat modul program.

4. *User* Umum (*Naïve User*)

   Pemakai berinteraksi dengan aplikasi basis data yang telah dibuat atau disediakan oleh sistem.

2.5.4 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dibutuhkan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat melalui tahapan berikut :

2.5.4.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram atau bisa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu *entity* dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol - simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut :

1. Entity

Pada *E-R* diagram, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun

abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu: orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).

2. Relationship

Pada *E-R diagram*, *Relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*Relationship*) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau dengan kalimat pasif). Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

3. *Relationship Degree*

Relationship degree atau derajat relasi adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu *relationship*.

4. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

5. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya

hubungan antar entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya.

Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. *One to One*

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

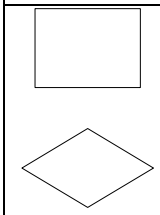
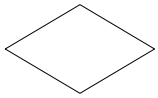
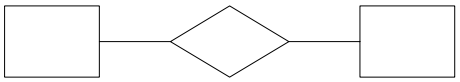
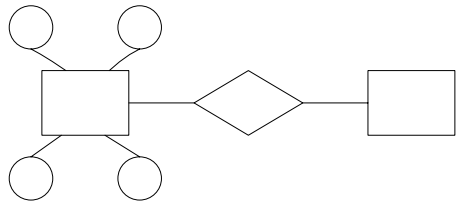
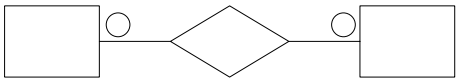
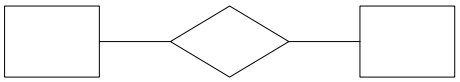
b. *One to Many atau Many to One*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua . Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

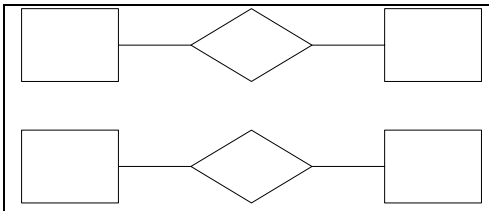
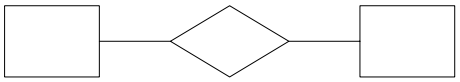
c. *Many to Many*

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.

Tabel 2.1. Simbol (ERD)

Simbol	Keterangan
	*Entity Relationship Diagram*
	*Entity*
	*Relationship* Entitas
	*Relationship Degree* Proses
	Atribut
	Entitas Kardinalitas
	*One to One*

Proses

	*One to Many atau Many to One*
	*Many to Many*

2.5.4.2 Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Adapun langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal, diantaranya yaitu :

1. Bentuk *Unnormallized*

   Bentuk unnormal adalah bentuk table dengan mencantumkan semua field data yang ada

2. Bentuk Normal Pertama / 1 NF (*First Normal Form*)

   Bentuk Normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*Multivalued Atribute)* atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

3. Bentuk Normal Kedua / 2 NF (*Second Normal Form*)

Bentuk Normal Kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam *key primer* memiliki ketergantungan fungsional pada *key primer* secara utuh.

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

   Bentuk Normal Ketiga terpenuhi jika dan hanya jika semua atribut bukan kunci memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

5. *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF)

   Suatu tabel dikatakan berada pada BCNF jika dan hanya jika semua ketergantungan fungsional dengan notasi X⟶Y, maka X harus merupakan *superkey* pada tabel tersebut.

6. Bentuk Normal Keempat / 4 NF (*Fourth Normal Form*)

   Suatu tabel dikatakan berada pada normal keempat jila tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

7. Bentuk Normal Kelima / 5 NF (*Fifth Normal Form*)

   Bentuk Normal Kelima berkaitan dengan ketergantungan relasi antar tabel (*Join Dependency*).

2.5.4.3 Relasi Tabel

Relasi tabel menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Dari adanya relasi tabel tersebut terdapat kardinalitas relasi yang menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat empat kemungkinan kombinasi kardinalitas yaitu : satu ke satu (*One To One),* satu ke

banyak *(One To Many),*banyak ke satu (*Many To One) dan* banyak ke banyak (*Many To Many*).

2.5.4.4 Data Flow diagram (DFD)

Adalah suatu alat yang menggambarkan sistem sebagai sebuah jaringan dari proses-proses yang dihubungkan oleh aliran data, baik antara sistem dengan lingkungannya maupun antara proses-proses yang ada di dalam sistem tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD adalah :

1. External entity (kesatuan luar).

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. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah sebagai berikut :

a) Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang dikembangkan
b) Orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi diluar sistem yang sedang dikembangkan.
c) Sistem informasi yang lain di luar sistem yang sedang dikembangkan.

2. Data flow (arus data).

Data flow (arus data) di DFD diberi simbol suatu anak 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 dan dapat berbentuk sebagai berikut :

a) Formulir atau dokumen yang digunakan di perusahaan.
b) Laporan tercetak yang dihasilkan oleh sistem.
c) Tampilan atau output di layer komputer yang dihasilkan oleh sistem.
d) Masukan untuk komputer.
e) Transmisi data dari suatu komputer ke komputer yang lain.

3. 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 akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul. Suatu proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi :

a) Identifikasi Proses.

Identifikasi ini umumnya berupa suatu angka yang menunjukkan nomor acuan dari proses dan ditulis pada bagian atas di simbol proses.

b) Nama Proses

Nama proses menunjukkan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama dari proses harus jelas dan lengkap menggambarkan kegiatan prosesnya. Nama dari proses diletakkan di bawah identifikasi di simbol proses.

c) Pemroses.

Untuk DFD yang menunjukkan proses tidak hanya proses dari komputer, tetapi juga proses manual, seperti proses yang dilakukan oleh orang, mesin, dan lain sebagainya. Pemroses ini menunjukkan siapa atau dimana suatu proses dilakukan.

4. Simpanan data

Simpanan data *(data store)* 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 tabel acuan manual.
e) Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

2.5.4.5 Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang teliti sehingga pemakai dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *output*, komponen penyimpangan dan bahkan kalkulasi *intermediate*.

Kamus data dapat digunakan pada saat analisis sistem atau pada saat perancangan sistem. Pada saat analisis sistem, kamus data digunakan untuk

mencatat terminologi bisnis, aturan standar (batasan panjang karakter, nilai, suatu *field*), dan sebagainya.

Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut :

a. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
b. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran misalnya, alamat diuraikan menjadi kota, negara dan kode pos.
c. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
d. Mendeskripsikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran data.
e. Mendeskripsikan hubungan detail antar penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam *Entity Relationship Diagram*.

2.5.4.6 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses adalah suatu pendeskripsian proses yang terjadi pada level paling dasar dalam DFD. Selain itu dalam spesifikasi proses ada bagian yang harus dilakukan ketika masukan diubah menjadi keluaran. Berbagai bentuk spesifikasi proses dapat digunakan dengan syarat :

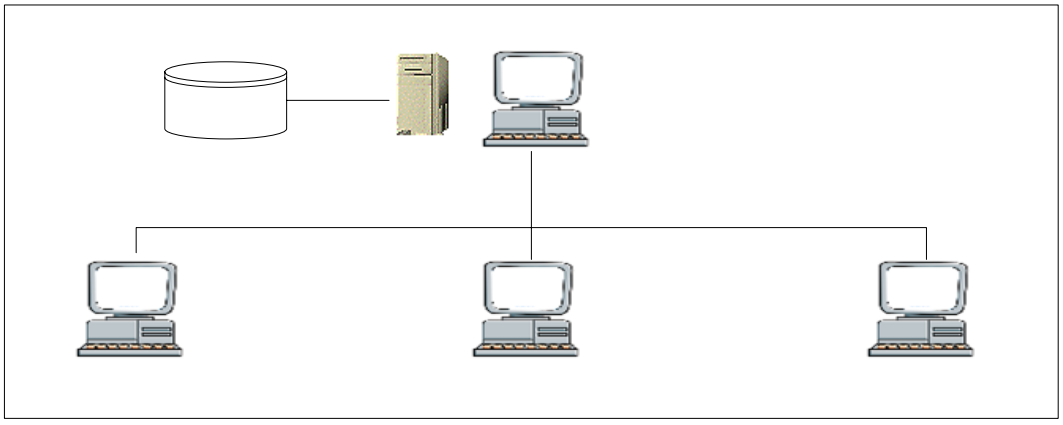
1. Dapat diverifikasi oleh pemakai dan penganalisa sistem.
2. Mampu berkomunikasi secara efektif dengan pemakai yang bervariasi
3. Dapat digunakan oleh pemrogram sebagai referensi dalam pembuatan program

2.5.5 Sistem *Client-Server*

Sistem *Client Server* atau disebut juga sistem tersentralisasi diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem *Client Server* ini ditujukan untuk mengatasi

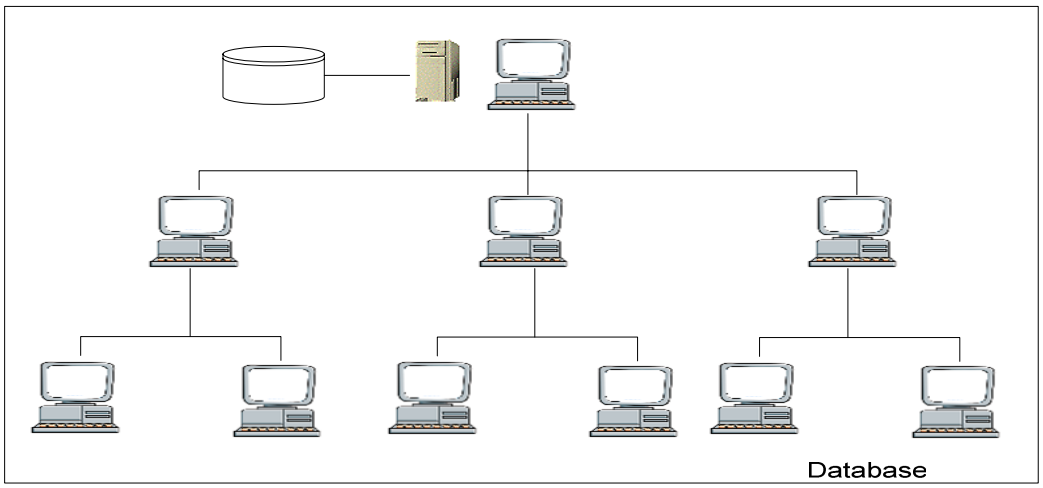
kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem sebelumnya. Sistem *Client Server* terdiri dari dua komponen utama yaitu *client* dan *server*. *Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. *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 sederhana adalah sebagai berikut :



Gambar 2.4 Sistem *Client Server* Sederhana

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



Gambar 2.5 Sistem *Client Server* Kompleks

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.

Client

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

Work Station

Work Station

Work Station

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.

2.5.6 Software Pendukung

Software pendukung yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini adalah Borland Delphi 7.0 dan Microsoft SQL Server 2000.

2.5.6.1 Pemrograman Delphi 7.0

Borland Delphi 7.0 adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkup Ms.Windows. Borland Delphi 7.0 dapat memanfaatkan kemampuan Ms.Windows secara optimal. Kemampuannya dapat dipakai untuk merancang program aplikasi yang berpenampilan seperti program aplikasi lainnya yang berbasis Ms.Windows.

Kemampuan Borland Delphi 7.0 secara umum adalah menyediakan komponen-komponen yang memungkinkan membuat program aplikasi yang sesuai dengan tampilan dan cara kerja Ms.Windows, diperkuat dengan bahasa pemrograman terstruktur yang sangat andal, yaitu struktur bahasa pemrograman objek pascal yang sangat terkenal.

Khusus untuk pemrograman *database*, Borland Delphi 7.0 menyediakan fasilitas objek yang sangat kuat dan lengkap, sehingga memudahkan *programmer* dalam membuat program untuk aplikasi *database*. Selain menyediakan format *database* sendiri, yaitu format *database* Paradox dan dBase, Borland Delphi 7.0 juga dapat menangani berbagai macam format *database*, antara lain Ms. Access, MySQL, ODBC, SyBASE, ORACLE, dan lain-lain.

2.5.6.2 Microsoft Sql Server 2000

Microsoft SQL Server 2000 merupakan program aplikasi *database* untuk *client-server*. Program ini dapat beroperasi pada berbagai sistem operasi, mulai dari Windows 9x, Windows 2000 dengan berbagai macam versinya dan juga Windows NT. Selama beroperasi, dimana SQL Server ini mengolah *database*, SQL Server dalam berhubungan dengan *user* akan dikelola oleh *Database Administrator*.Sistem SQL Server dapat diimplementasikan sebagai sistem *client-server* ataupun *stand alone desktop system*.

Microsoft SQL Server 2000 merupakan sebuah program RDBMS (*Relational Database Management System*) yang menyediakan dukungan untuk mengorganisasi data dengan cara meyimpannya ke dalam tabel *database*. Hubungan antar data dapat dikelompokkan ke dalam tabel, dan keterhubungan dapat didefinisikan antar tabel-tabel yang disebut dengan *Relational Database*. SQL Server merupakan *database server*. *User* dapat berhubungan dengan *database* yang ada pada *server* melalui sebuah aplikasi, sedangkan *Administrator* dapat mengakses data secara langsung untuk mengelolanya.

Kelebihan yang diberikan SQL Server 2000 untuk *client* dan *server*, adalah sebagai berikut, kelebihan pada *Client* yaitu mudah digunakan, mendukung berbagai perangkat keras, mendukung berbagai aplikasi perangkat lunak, dan biasa untuk digunakan. Sedangkan kelebihan yang dimiliki pada server yaitu dapat diandalkan (*reliable*), toleransi kesalahan (*fault tolerant*), performa tinggi dalam perangkat keras (h*igh-performance hardware*), pengendalian terpusat (*centralized control*), penguncian yang canggih (*sophisticated locking*), dan konkurensi (c*oncurrent*).

Adapun perintah-perintah (*Command*) SQL yang digunakan sebagai berikut :

1. *Create Table*

   Perintah SQL *create table* digunakan untuk menciptakan sebuah tabel. Bentuk perintah SQL *create table* adalah sebagai berikut :

   CREATE TABLE Nama_Tabel

   (

   Nama_Field1 Tipe_Data Batasan,

   ……. ,

   Nama_FieldN Tipe_Data Batasan

)

2. *Insert Table*

   Perintah SQL *insert table* digunakan untuk memasukkan data ke dalam tabel. Bentuk perintah SQL *insert* adalah sebagai berikut :

   INSERT INTO Nama_Tabel (Nama_Field1, ..., Nama FieldN)

VALUES (Nilai1, ..., NilaiN)

3. *Update Table*

   Perintah SQL *update table* digunakan untuk mengubah data pada tabel. Bentuk SQL *update* adalah sebagai berikut :

   UPDATE Nama_Tabel SET

   Nama_Field1 = Nilai1,

   .....

   Nama_FieldN = NilaiN

   WHERE kondisi

4. *Delete Table*

   Perintah SQL *delete table* digunakan untuk menghapus data pada tabel. Bentuk perintah SQL delete adalah sebagai berikut :

   DELETE FROM Nama_Tabel

   WHERE Kondisi

5. *Select Table*

   Perintah SQL *select table* digunakan untuk mencari data dalam tabel. Bentuk perintah SQL *select* adalah sebagai berikut :

   SELECT <Nama Field1>, ..., <Nama_FieldN>

   FROM <Nama_Tabel>

   WHERE Kondisi