BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Dalam mendefenisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya.

Menurut Jogiyanto (2005 : 01) Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari komponen atau elemen-elemen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas dibandingkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya. Definisi ini lebih banyak diterima karena pada kenyataannya suatu sistem memang terdiri dari subsistem-subsistem. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen akan lebih mudah dipelajari untuk analisis dan rancangan sistem.

2.1.1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-siafat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan.

Menurut Jogianto (2005:03), Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu mempunyai:

1. Komponen Sistem

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai karakteristik dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari suatu sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lainnya melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkankedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Sinal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

6. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran, kalu sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tidak akan ada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Sasaran sangat berpengaruh pada masukan dan keluaran yang dihasilkan.

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut Jogianto (2005:09), Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan (*Habluminnallah*).*Sistem fisik* adalah sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem operasi, sistem penjualan, dan lain sebagainya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta alam).

Misalnya sistem perputaran bumi, sistem pergantian siang dan malam, sistem kehidupan umat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. *Sistem buatan manusia* yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *man-machine system*. Sistem informasi merupakan contoh *man-machine system*. Karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem tertentu (*deterministic system*) dan tak tentu (*probabilistic system*)

Deterministic system beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dan sistem tersebut dapat diramalkan dan relatif stabil/konstan dalam jangka waktu yang lama. Contoh: Sistem komputer. *Probabilistic system* adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Contoh: Sistem sosial, sistem politik, dan sistem demokrasi.

4. Sistem tertutup (*close system*) dan sistem terbuka (*open system*)

Close system merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya walaupun sebenarnya bersifat *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). *Open system* adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

2.2. Konsep Dasar Informasi

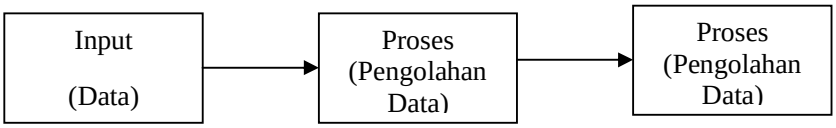
Menurut Jogiyanto (2005 : 9) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya. Alat pengolah informasi dapat meliputi elemen komputer, elemen non komputer atau kombinasinya.

Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bently and Kevin D. Dittman (2004 : 9), agar informasi dihasilkan lebih berharga, maka informasi harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Informasi harus akurat, sehingga mendukung pihak menajemen dalam mengambil keputusan.
2. Informasi harus relevan, benar-benar terasa manfaatnya bagi yang membutuhkan.
3. Informasi harus tepat waktu, sehingga tidak ada keterlambatan pada saat dibutuhkan.

2.2.1. Siklus informasi

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu untuk dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi atau siklus pengolahan data adalah sebagai berikut.



Gambar 2.1. Siklus Informasi

[Sumber : Al-bahra bin ladjamudin 2005 : 11]

2.2.2. Kualitas Informasi

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 11) Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh beberapa hal berikut, yaitu :

a. Relevan(*Relevancy*), seberapa jauh tingkat relevansi informasi tersebut terhadap kenyataan kejadian masa lalu, kejadian hari ini dan kejadian yang akan datang.

b. Akurat(*Accuracy*), suatu informasi dikatakan berkualitas jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan, seluruh pesan telah benar/sesuai, serta pesan yang disampaikan sudah lengkap atau hanya sistem yang diinginkan oleh user(security).

c. Tepat waktu (*timeliness*)

   Berbagai proses dapat diselesaikan, dengan tepat waktu, laporan-laporan yang dibutuhkan dapat disampaikan tepat waktu.

d. Ekonomis (*economy*)

Informasi yang dihasilkan mempunyai daya jual yang tinggi, serta biaya operasional untuk menghasilkan informasi tersebut minimal, informasi tersebut mampu memberikan dampak yang luas terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan teknlogi informasi.

e. Efisiensi (*efficiency*)

Informasi yang berkualitas memiliki sintaks ataupun kalimat yang sederhana (tidak berbelit-belit, tidak juga puitis, bahkan romantis), namun mampu memberikan makna dan hasil yang mendalam.

f. Dapat dipercaya (*realibility*)

Informasi tersebut berasal dari sumber yang dapat dipercaya. Sumber tersebut teruji tingkat kejujurannya. Misalnya, output suatu program komputer, karena program komputer memberikan output sesuai dengan input yang diberikan.

2.3. Sistem Informasi

2.3.1. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 11), 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.

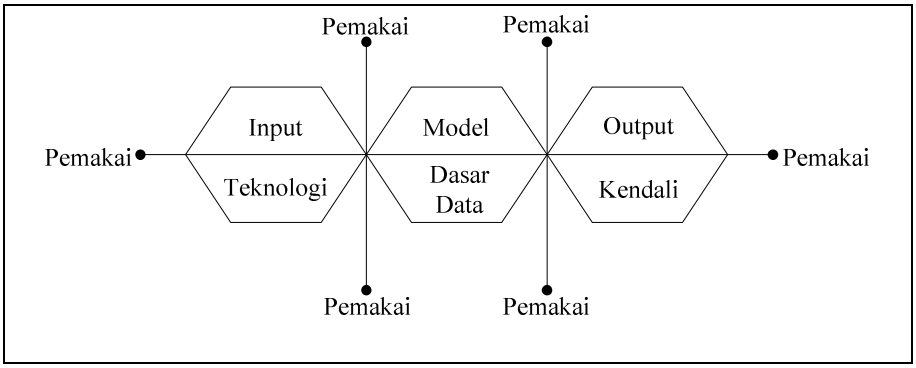
2.3.2. Manfaat Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 12) Manfaat sistem informasi adalah :

1. Organisasi yang menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka.
2. Bank menggunakan sistem informasi untuk mengolah cek-cek nasabah dan membuat berbagai laporan rekening koran dan transaksi yang terjadi.
3. Perusahaan menggunakan sistem informasi untuk mempertahankan persediaan pada tingkat paling rendah agar konsisten dengan jenis barang yang tersedia.

2.3.3. Komponen Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 12), mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang dikenal dengan istilah blok bangunan *(building block*), yaitu blok masukan *(input block)*, blok model *(model block*), blok keluaran *(output block)*, block teknologi *(technology block*), blok basis data *(database block)* dan blok kendali *(control block).* Berikut penjelasan dari blok tersebut :



Gambar 2.2 Komponen Sistem Informasi
[Sumber : Jogiyanto Hartanto 2005 : 12]

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi, termasuk metode dan media untuk memperoleh data yang dimasukan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok Model

   Terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi/mentransformasi data masukan dan data yang tersimpan dalam basis data untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

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

4. Blok Teknologi

   Merupakan kotak alat *(tool-box)* dalam sistem informasi. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama yaitu teknisi *(brainware),* perangkat lunak *(software),* dan perangkat keras *(hardware).* Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya beroperasi (operator komputer, pemrogram, operator pengolah data, spesialis telekomunikasi, analis sistem). Teknologi perangkat lunak berupa aplikasi-aplikasi perangkat lunak (program).

5. Blok Basis Data

   Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali

   Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

2.4. Perancangan Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 23), Perancangan sistem adalah tahap yang dilakukan setelah melakukan analisis sistem, pendefinisian kebutuhan–kebutuhan sistem yang akan dibangun, dan persiapan untuk merancang bangun implementasi sistem dengan menggambarkan sistem yang akan dibangun. Perancangan sistem dimulai dengan memahami sistem yang sedang berjalan dan kriteria–kriteria sistem yang akan dibangun biasanya menggunakan pemodelan secara terstruktur yang digambarkan oleh grafik atau diagram.

Hal–hal yang harus diperhatikan dalam merancang dan membangun sebuah sistem menurut Jogiyanto (2005 : 25) adalah :

1. Kebutuhan perusahaan, organisasi, atau lembaga, yaitu dengan cara memahami bidang yang akan dikembangkan, sasaran yang dibidik serta media yang akan digunakan.
2. Kebutuhan operator, yaitu kebutuhan operator untuk memperoleh sistem yang mudah dipahami dan dioperasikan serta tampilan yang interaktif. Kebutuhan operator dapat diperoleh melalui proses wawancara atau kuisioner.
3. Kebutuhan pemakai, yaitu keinginan – keinginan dari si pemakai sistem informasi, seperti jaminan keamanan, standarisasi tampilan, kecepatan akses, dan kemudahan dalam pengoperasian.
4. Kebutuhan teknis, yaitu meliputi arsitektur dan konfigurasi sistem. Secara teknis peralatan dan teknologi yang digunakan, termasuk pertimbangan

penggunaan peralatan yang tidak standar, seperti peralatan multimedia, kebutuhan interface, database, dan perangkat lunaknya.

2.5. Analisis dan Perancangan Terstruktur

Menurut Al-Bahra bin Ladjamudin B (2005 : 46) Analisis terstruktur adalah metode pemodelan klasik yang telah digunakan secara luas sebagai sebuah notasi untuk definisi sistem, representasi, analisis persyaratan perangkat lunak dan desain sistem atau perangkat lunak.

2.5.1. Flow Map (Diagram Alir)

Flow map merupakan diagram alir yang menunjukan arus bagi dokumen, aliran data fisik entitas-antitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Penggambaran biasanya diawali dengan mengapati dokumen apa yang menjadi media data atau informasi dan selanjutnya ditelusuri bagaimana dokumen tersebut termasuk ke bagian atau entitas mana dokumen tersebut, proses apa yang terjadi terhadap dokumen tersebut dan seterusnya.

2.5.2. Diagram Konteks

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 64) diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupaka level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberikan gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram

konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

2.5.3. Diagram Aliran Data atau Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 65) Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk mengambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

2.5.3.1. Keseimbangan dalam DFD

1. Aliran data yang masuk kedalam dan keluar dari suatu proses harus sama dengan aliran data yang masuk kedalam dan keluar dari rincian proses tersebut .
2. Nama aliran data yang masuk kedalam dan keluar dari suatu proses harus sama dengan nama aliran data yang masuk kedalam dan keluar dari rincian proses tersebut.
3. Jumlah dan nama entitas luar dari suatu proses harus sama dengan jumlah dan nama entitas luar dari rincian proses tersebut.

2.5.3.2. Larangan dalam DFD

Dalam menggambar DFD ada beberapa hal yang harus dihindari, sehingga DFD tersebut menggambarkan secara keseluruhan sistem yang akan dirancang, hal-hal tersebut adalah :

1.Arus data tidak boleh dari entitas luar langsung menuju entitas luar lainnya, tanpa melalui suatu proses.

2.Arus data tidak boleh dari simpanan data langsung menuju entitas luar, tanpa melalui suatu proses.

3.Arus data tidak boleh dari simpanan data langsung menuju kesimpanan data lainnya, tanpa melalui suatu proses.

4.Arus data dari satu proses langsung menuju proses lainnya, tanpa melalui suatu simpanan data, sebaiknya atau sebisa mungkin dihindari.

2.5.4. Kamus Data

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 70) *Data dictionary* adalah daftar organisasi semua elemen yang ada dalam sistem secara lengkap dengan definisi yang baku sehingga *user* dan analisis sistem akan memiliki pengertian yang sama untuk *input*, *output*, komponen penyimpanan dan penghitungannya. Kamus data dapat digunakan pada saat analisis sistem atau pada saat perancangan sistem pada saat entitas sistem, kamus data digunakan untuk mencatat terminologi bisnis, aturan standar (batasan panjang karakter, nilai, *system field).*

2.5.5. Normalisasi

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 168) Normalisasi adalah proses pengelompokkan data kedalam bentuk tabel atau relasi atau file untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk database yang mudah untuk dimodifikasi.. Hasil dari proses normalisasi adalah himpunan-himpunan data dalam bentuk normal (*normal form*). Ada beberapa bentuk normal, yaitu :

1. Bentuk Normal I (*First Normal Form* / 1-NF).

   Suatu relasi memenuhi 1-NF jika dan hanya jika setiap atribut dari relasi tersebut hanya memiliki nilai tunggal dalam satu baris atau *record*.

2. Bentuk Normal II (*Second Normal Form* / 2-NF).

   Bentuk Normal tahap I terpenuhi, dan semua atribut yang bekan memiliki *dependensi* sepenuhnya terhadap kunci *primer*.

3. Bentuk Normal III (*Third Normal Form* / 3-NF).

   Berada Pada bentuk Normal II, dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki *dependensi transitif* terhadap kunci *primer.*

   Notasi dependensi transitif : $X \rightarrow Y$, $Y \rightarrow Z$ Maka: $X \rightarrow Z$

4. Bentuk Normal *Boyce-Codd* (*Boyce-Codd Normal Form* / BCNF).

   Suatu relasi memenuhi BCNF jika dan hanya jika setiap determinan yang ada pada relasi tersebut adalah kunci kandidat (*candidate keys*). Determinan adalah gugus atribut dimanaa satu atau lebih atribut lain tergantung secara fungsional.

Kegunaan normalisasi :

1. Meminimasi pengulangan informasi.
2. Memudahkan indentifikasi entitas / obyek.

2.5.6. ERD (*Entitiy Relatioship Diagram*)

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 143) ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan relationship data.

Diagram hubungan entitas atau E-R diagram, merupakan notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (storage data) dalam sistem secara abstrak.

Notasi yang digunakan berupa:

1. Persegi panjang yang menyatakan himpunan entitas
2. Lingkaran / *elips* yang menyatakan atribut
3. Belah ketupat yang menyatakan himpunan relasi
4. Kardinalitas yang dapat dinyatakan dengan garis cabang atau angka
5. Garis sebagai penghubung antara himpunan entitas dengan himpunan entitas yang lain.

2.6. Pengembangan Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 35) Menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti.

Menurut Jogiyanto (2005 : 36) Pengembangan sistem dapat berarti penyusunan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.

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.

   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 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 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 keuntungan-keuntungan yang akan terjadi.

4. *Effeciency* (efisiensi)

   Peningkatan terhadap efesiensi operasi,yaitu bagai mana sumber daya digunakan dengan pemborosan yang paling minimum.

5. *Service* (pelayanan)

Peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

2.6.1 Metode *Prototpye*

Metode yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem salah satunya adalah metode *Prototyping*. Menurut Azhar Susanto (2003 : 68) metode *prototyping* adalah suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem informasi manajemen, tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen.

Metode *prototipe* dirancang agar dapat menerima perubahan-perubahan dalam rangka menyempurnakan prototipe yang sudah ada sehingga pada akhirnya dapat menghasilkan sistem informasi yang dapat diterima dan perubahan-

perubahan yang terjadi dianggap dapat merupakan sebagian dari proses pengembangan itu sendiri.

Berikut adalah langkah-langkah penulis dalam merancang sebuah sistem yang menggunakan mekanisme pengembangan sistem dengan prototipe, langkah-langkah tersebut antara lain:

a. Penulis akan mengidentifikasi kebutuhan *user*, supaya penulis bisa merancang sistem yang akan dibangun sesuai dengan yang diharapkan *user*. Sebelum pada tahap perancangan, penulis akan memulai pada tahap awal terlebih dahulu yaitu penulis akan menganalisis sistem dengan cara melakukan mengumpulkan data yaitu dengan *field reserch* (metode penelitian)/observasi, dan *interview* (wawancara) dan dengan cara literatur yaitu dengan dokumentasi terhadap kebutuhan yang diinginkan pemakai, baik dalam model *interface*, teknik, prosedural maupun dalam teknologi yang akan digunakan.
b. Pada tahap kedua yaitu membuat prototipe, penulis akan membuat prototipe sistem tersebut untuk memperlihatkan kepada pemakai model sistem yang akan dirancang.
c. Pada tahap ketiga yaitu pengujian prototipe, penulis akan melakukan uji coba sistem yang telah dirancang untuk memastikan bahwa sistem tersebut dapat digunakan dengan baik dan benar, sesuai kebutuhan pemakai.
d. Pada tahap keempat yaitu memperbaiki prototipe, penulis akan menentukan apakah sistem tersebut dapat diterima oleh pemakai, atau harus dilakukan beberapa perbaikan atau bahkan dibongkar semuanya dan mulai dari awal lagi,

dan setelah perbaikan sistem itu selesai dikerjakan, penulis akan kembali lagi pada tahap yang ketiga yaitu dengan melakukan pengujian prototipe kembali.

e. Pada tahap kelima, tahap terakhir yaitu mengembangkan versi produksi, penulis akan merampungkan sesuai dengan masukan terakhir dari pemakai dan memberikan gambaran bagaimana penggunaan sistem tersebut kepada pemakai setelah sistem tersebut disetujui.

2.6.2. Metode SDLC

Tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem terdiri dari perencanaan sistem *(Systems Planning)*, Analisis sistem *(Systems Analysis)*, Desain Sistem *(Systems Design)*, Seleksi sistem *(Systems Selection)*, Implementasi Sistem *(Systems Implementation)* dan Perawatan Sistem *(Systems Maintenance).*

Jogyanto (2005 : 79) berikut adalah penjelasan dari tahapan-tahapan yang terdapat dalam Siklus Hidup Pengembangan sistem :

1. Perencanaan Sistem *(Systems Planning)*

   Sebelum suatu sistem informasi dikembangkan, umumnya terlebih dahulu dimulai dengan adanya kebijakan dan perencanaan untuk mengembangkan sistem tersebut. Tanpa adanya perencanaan sistem yang baik, pengembangan sistem tidak akan berjalan dengan yang diharapkan. Perencanaan sistem merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem. Perencanaan sistem ini menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan.

2. Analisis Sistem *(Systems Analysis)*

   Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya. Dalam tahap ini analis memiliki tugas menganalisis sistem untuk menemukan kelemahan-kelemahannya sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

   Dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus analis sistem sebagai berikut :

   a. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
   b. Understand, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada..
   c. Analyze, yaitu menganalisis sistem.
   d. Report, membuat laporan hasil analisis.

   Untuk masing-masing langkah ini, beberapa tugas perlu dilakukan oleh analis sistem, agar memudahkan untuk melakukan koordinasi dan pengawasan.

3. Desain Sistem *(Systems Design)*

   Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dilakukan. Tiba waktunya sekarang bagi analis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem *(systems design)*. Desain sistem dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu desain sistem secara umum *(general systems design)* dan desain sistem secara terinci *(detailed systems design)*. Desain sistem secara umum *(general systems design)* disebut juga dengan desain konseptual *(conceptual design)* atau desain

logikal *(logical design)* atau desain secara makro *(macro design).* Desain sistem secara terinci disebut juga dengan desain sistem secara phisik *(physical system design)* atau desain internal *(internal design).*

4. Seleksi Sistem *(Systems Selection)*

   Hasil dari desain sistem adalah sistem di atas sistem. Hasil desain sistem ini belum dapat diimplementasikan. Untuk dapat di implementasikan, maka komponen-komponen sistem secara fisik perlu dimiliki. Komponen fisik sistem ini adalah komponen teknologi yang dapat berupa perangkat keras dan Perangkat Lunak.karena banyaknya alternatif teknologi yang tersedia dan banyaknya alternatif penyedia teknologi ini, maka perlu dilakukan penyeleksian.

   Seleksi sistem merupakan tahap untuk memilih perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem informasi. Tugas ini membutuhkan pengetahuan yang cukup bagi yang melaksanakannya supaya dapat memenuhi kebutuhan rancang bangun yang telah dilakukan.

5. Implementasi Sistem *(Systems Implementation)*

   Sistem telah dianalisis dan di desain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tahap berikutnya yang harus dilakukan adalah mengimplementasikan sistem (menerapkan). Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap ini termasuk juga kegiatan menulis kode program jika tidak digunakan paket

Perangkat Lunak aplikasi. Tahap implementasi sistem terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menerapkan rencana implementasi
b. Melakukan kegiatan implementasi
c. Tindak lanjut implementasi.

6. Perawatan Sistem *(Systems Maintenance)*

Perawatan sistem yang telah dikembangkan seperti perawatan perangkat lunak, perawatan perangkat keras dan media lain.

Untuk lebih jelasnya tahap-tahap dari daur hidup pengembangan SDLC dapat dilihat pada gambar berikut ini :

2.7. Pengertian Pembelian dan Penjualan

2.7.1. Pembelian

Pembelian dibagi atas 2 jenis, yaitu :

1. Pembelian terencana adalah perilaku pembelian dimana keputusan tentang item yang akan dibeli telah diambil sebelum konsumen masuk kedalam toko.
2. Pembelian tidak terencana adalah perilaku pembelian dimana konsumen tidak mempertimbangkan untuk membeli atau mempertimbangkan untuk membeli tetapi belum memutuskan produk apa yang akan dibeli.

Menurut Philip Kotler. (2002 : 221), situasi pembelian dibedakan atas 3 jenis, yaitu :

1. Pembelian ulang langsung

   Pembelian ulang langsung adalah sistuasi pembelian dimana departemen pembelian memesan ulang secara rutin (contoh : perlengkapan kantor, bahan kimia dalam jumlah besar). Pembeli memilih pemasok dari daftar pemasok yang disetujui. Para pemasok tersebut berusaha untuk mempertahankan kualitas barang dan jasanya. Mereka sering mengusulkan sistem pemesanan ulang otomatis sehingga agen / petugas pembelian dapat menghemat waktu pemesanan ulang.

2. Pembelian ulang yang dimodifikasi

   Pembelian ulang yang dimodifikasi adalah sistuasi dimana pembeli ingin memodifikasi spesifikasi produk, harga, syarat-syarat pengiriman atau persyaratan lain. Pembelian ulang yang dimodofikasi biasanya melibatkan tambahan peserta pembuat keputusan dipihak pembeli dan penjual.

3. Tugas baru

   Tugas baru adalah situasi pembelian dimana seorang pembeli membeli suatu produk atau jsa untuk pertama kalinya, contoh : Gedung kantor atau sistem pengaman baru. Semakin besar biaya atau resiko, semakin besar jumlah peserta pengambil keputusan dan semakin besar pengumpulan informasi mereka, dan oleh karena itu semakin lama waktu penyelesaian keputusan.

2.7.2. Penjualan

Philip Kotler (2002 : 222), pejualan adalah proses pengusahaan agar pembeli ingin membeli barang yang sedang di tawarkan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Menarik perhatian
2. Timbulnya minat
3. Dengan keinginan untuk membeli

Dalam proses administrasi penjualan perusahaan membuat prosedur yang mudah diproduksi dan bagaimana produk tersebut di jual kepada konsumen perusahaan. Penjualan merupakan proses di mana setiap individu mendapatkan kebutuhan dan keinginan mereka yang bernilai satu sama lain, dengan demikian system penjualan merupakan kumpulan elemen-elemen yang sangat berkaitan dalam mensiasati penjualan.

Penjual semakin menyadari bahwa pembeli suka membeli dengan cara itu dan banyak dari mereka yang telah menerapkan penjualan sistem sebagai alat pemasaran. Salah satu variasi penjualan sistem adalah pengontarkan sistem diamana sebuah sumbar pasokan tunggal menyediakan sebuah kebutuhan pembeli atas pasokan .

Penjualan sistem merupakan strartegi pemasaran industrial kunci dalam mengajukan penawaran proyek-proyek industri berskala besar, seperti bendungan, pabrik baja, jaringan pipa, sarana umum. Perusahaan rekayasa

proyek harus bersaing dalam hal harga, kualitas, kehandalan, dan atribut-atribut lain untuk memenangkan kontrak.

Unsur-unsur yang mempengaruhi penjualan

1. Retur penjualan dan pengurangan harga
2. Harga pokok penjualan

2.7.3. Pengertian Sistem informasi pembelian dan penjualan

Philip Kotler (2002 : 223), Sistem Informasi Pembelian dan Penjualan adalah suatu perilaku diman konsumen melakukan pembelian terhadap suatu jenis barang tertentu dan supplier menjual barang terentu penjualan tersebut terdiri dari struktur prosedur, perlengkapan dan manusia yang saling berkaitan, berkesinambungan dan berorientasi kemasa depan. Sebuah sistem informasi penjualan dapat di katakan potensial, berguna, dan saat ini tersebar tetapi tersedia juga dibeberapa tempat, di dalam dan di luar perusahaan

2.8. Konsep Basis Data

Menurut Yakub (2008 : 32) Basis data terdiri atas dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Basis Data merupakan kumpulan data yang terorganisasi untuk melayani berbagai aplikasi pada saat bersamaan dengan melakukan penyimpanan dan pengelolaan data sehingga data tersebut terlihat di satu lokasi.

Prinsip utama basis data adalah pengaturan data atau arsip dengan tujuan utama untuk kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip. Dapat disimpulkan bahwa Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.

Sistem basis data (*database system*) ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

2.9. Jaringan Komputer

Yang disebut jaringan komputer *(computer network)* atau sering disingkat jaringan saja adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data. Dalam prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagai perangakat lunak, perangkat keras, bahkan berbagi kekuatan proses.

2.9.1. Jenis- Jenis Jaringan Komputer

Budi Irawan (2005 : 291), .Jaringan yang secara umum yang kita kenal dibagi menjadi empat jenis, yaitu:

1. LAN (*Local Area Network)*

LAN adalah jaringan komputer yang mencangkup area dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan. Sebagai contoh, jaringan dalam satu kampus yang terpadu atau di sebuah lokasi perusahaan tergolong sebagai LAN.

LAN umumnya menggunakan mesia transmisi berupa kabel. Namun ada juga yang tidak menggunkan kabel atau disebut wireless LAN atau LAN tanpa kabel. Kecepatan LAN berkisar dari 10 Mbps sampai 1 Gbps.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

   MAN adalah jaringan yang mencangkup area satu kota dengan rentan sekitar 10-45 Km. Jaringan yang menghubungkan bank yang terltak dalam satu kota atau kampus yang tersebar dalam beberapa lokasi tergolong termasuk MAN. Jaringan seperti ini umunya menggunakan media transmisi dengan mikrogelombang atau gelombang radio, Namun ada juga yang menggunkan jalur sewa *(leased line).*

3. WAN (*Wide Area Network*)

   Jaringan yang mencangkup antar kota, antar provinsi, antar Negara, dan bahkan antar benua disebut dengan WAN. Misalnya, jaringan yang menghubungkan ATM, Internet.

4. *Internet*

   Internet merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia (internasional), yang berinteraksi dan berbagi informasi.

2.9.2. Kepemilikan Jaringan

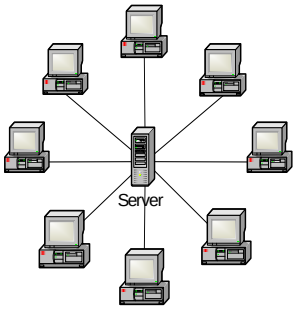
Dalam rangka membentuk suatu jaringan, diperlukan media transmisi yang menhubungkan suatu simpul dengan simpul lain. Ditinjau dari penggunaan media transmisi, maka kepemilikan jaringan dapat dibedakan menjadi jaringan privat dan jaringan public. Selain itu, juga terdapat moel lain yang disebut *value-added network* dan *virtual private network.*

2.9.3. Topologi Jaringan

.Menurut Budi Irawan (2005: 187) topologi adalah istilah yang berkaitan dengan bentuk fisik *layout* suatu jaringan. Topologi jaringan adalah cara bagaimana data diedarkan, atau cara dimana mesin- mesin ditempatkan dan dihubungkan secara fisik dalam suatu jaringan, Satu kemungkinan adalah menghubungkan satu sama lain tiap komputer dan peralatan yang ada dalam jaringan dengan kabel penghubung. Ada empat jenis topologi jaringan, diantaranya :

1. *Topologi Star,*

   Sebenarnya ini merupakan salah satu bentuk client-server, yaitu memiliki satu workstation yang dijadikan pusat informasi dan pengolahan data semua komputer terhubung kesini. Tapi kekurangannya jika dia rusak maka jaringan komputer tidak dapat berfungsi lagi karena komputer-komputer tidak dapat berhubungan lagi.

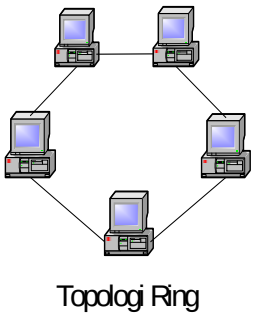


Gambar 2.3. Topologi Star

[Sumber : Budi Irawan 2005 : 30]

2. *Topologi Ring*

Tidak memerlukan satu komputer untuk dijadikan pusat data. Tapi jika satu terputus atau rusak maka hubungan yang harus melalui komputer tersebut juga terputus

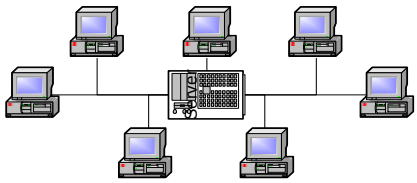


Gambar 2.4. Topologi Ring

[Sumber : Budi Irawan 2005 : 30]

3. Topologi Bus

Bus, tipe ini yang paling banyak dipakai biasanya pada jaringan kecil. Tipe ini tidak memerlukan satu node khusus sebagai server dan tidak saling tergantung dengan yang lain.

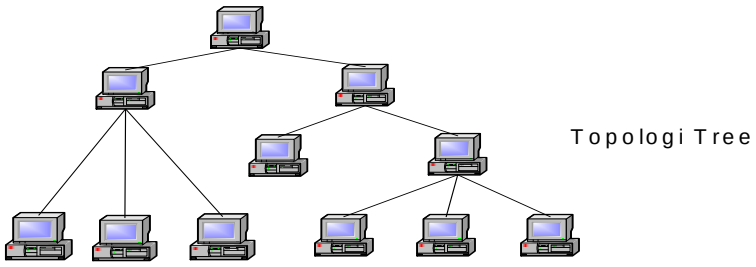


Gambar 2.5. Topologi Bus

[Sumber : Budi Irawan 2005 : 30]

4. Topologi Tree

pada tipe ini satu node bisa berhubungan dengan beberapa node dibawahnya maka disebut pohon. Dari setiap node dibawah ada juga punya beberapa node lagi. Dan setiap pohon bisa berhubungan dengan pohon lain. Tapi saling ketergantungan ini menjadi kekurangannya karena jika yang diatas rusak maka dibawahnya akan ikut rusak.



Gambar 2.6. Topologi Tree

[Sumber : Budi Irawan 2005 : 30]

2.10. *Client Server*

2.10.1. Client.

Dari artinya dalam bahasa Indonesia berarti yang dilayani. Maka client pada dasarnya adalah sebuah workstation yang mempunyai dan menggunakan fasilitas yang diberikan oleh server.

2.10.2. Server

Hardware (biasanya berupa mikrokomputer) yang berfungsi untuk melayani jaringan dan workstation yang terhubung pada jaringan tersebut. Biasanya printer, disk, dan sebagainya tersambung ke server digunakan bersama oleh workstation yang ada di dalam jaringan. Server sendiri ada macam-macam tergantung dari fungsinya. Bisa sebagai Print Server, Mail Server, Application Server, serta juga Web Server. Jenis-jenis server sesuai dengan fungsinya tersebut akan dijelaskan lebih lanjut dalam bab lain.

Dalam model klien/server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen klien dan komponen server. Komponen klien juga sering disebut sebagai *front-end*, sementara komponen server disebut sebagai *back-end*. Komponen klien dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah workstation dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen klien tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen server yang dijalankan di atas mesin server, umumnya dalam bentuk *request* terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh server. Komponen server akan menerima request dari klien, dan langsung

memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada klien. Klien pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan server dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna

2.11. Perangkat Lunak Pendukung

2.11.1. Visual Basic

Visual basic merupakan pengembangan terakhir dari bahasa basic. Basic (*Beginner's all-purpose symbolic instruction code*) adalah bahasa pemograman kuno yang merupakan awal dari bahasa pemograman tingkat tinggi. Basic dirancang tahun 1950 dan ditujukan untuk dapat digunakan oleh para programmer pemula.

Visual basic selain sebagai sebuah bahasa pemograman, juga sering disebut sebagai sarana (*tool*) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasiskan windows.

Menurut Adi Kurniadi (2003 : 6), beberapa kemampuan atau manfaat Visual basic diantaranya adalah seperti :

1. Untuk membuat program aplikasi berbasis windows.
2. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti kontrol ActiveX, file Help, aplikasi Internet, dan sebagainya.
3. Menguji program (*debugging*) dan menghasilkan program akhiran berakhiran EXE yang bersifat *executable*, atau dapat langsung dijalankan.

2.11.1.1. Kelebihan Visual Basic 6

Sejak dikembangkan sejak tahun 80-an. Visual basic kini telah mencapai versinya yang ke-6. Adi Kurniadi (2003 : 6), beberapa keistimewaan dari visual basic 6, diantaranya seperti :

1. Menggunakan platform pembuatan program yang diberi nama *Developer Studio*, yang memiliki tampilan dan sarana yang sama dengan Visual C++ dan Visual J++. Dengan begitu kita dapat bermigrasi atau belajar bahasa pemrograman lainnya dengan mudah dan cepat, tanpa harus belajar dari nol lagi.
2. Memiliki *compiler* andal yang dapat menghasilkan file *executable* yang lebih cepat dan lebih efisien dari sebelumnya.
3. Memiliki beberapa tambahan sarana wizard yang baru. Wizard adalah sarana yang mempermudah didalam pembuatan aplikasi dengan mengotomatisasi tugas-tugas tertentu.
4. Tambahan kontrol-kontrol baru yang lebih canggih serta peningkatan kaidah struktur bahasa visual basic.
5. Kemampuan membuat ActiveX dan fasilitas internet yang lebih banyak.
6. Sarana akses data yang lebih cepat dan andal untuk membuat aplikasi database yang berkemampuan tinggi.

7. Visual Basic 6 memiliki beberapa versi atau edisi yang disesuaikan dengan kebutuhan pemakainya.

2.11.1.2. Tampilan Microsoft Visual Basic:

1. main menu:

   main menu terdiri dari dua komponen utama yaitu menu bar dan title bar. Menu bar menampilkan menu berisi perintah-perintah padaVisual Basic.6.0 sedangkan title bar akan menampilkan judul projek Visual Basic yang sedang di kerjakan.

2. Form

   Form di Visual Basic ialah media tempat kita membuat aplikasi atau antar muka yang bersifat GUI (*graphic User Inter face*) kita dapat menampilkan berbagai macam objek form tersebut.

3. Toolbar:

   Toolbar berfungsi menyediakan fasilitas yang umum di gunakan oleh para programer ketika sedang mendisain aplikasi, serta membuka atau menyimpan file, running, program dan lain-lain.

4. Tool box :

   Toolbox berisi komponen-komponen yang di perlukan di dalam membuat aplikasi seperti textbox, label, combobox dan commandbutons.

5. Jendela poject

Jendela pproject menampilkan form-form yang di buat dalam suatu objeck menambah file dan menghapus semua file dalam bentuk form bisa di lakukan di jendela projeck.

6. Jendela properties :

   setiap komponen tentu di harapkan mempunyai klasifikasi atau sifat tersendiri, misalnya form yang kita inginkan, Visual Basic menyediakan jendela properties untuk mengatur properties dari tiap komponen

7. Code Editor

   Untuk menulis listing program, *Visual Basic* menggunakan *Code editor*, biasanya dengan mengklik view code atau menghasilkan ganda pada komponen tersebut.

2.11.2. SQL Server 2000

Bunafit Nugroho dan Indah Indriyana (2007 : 2), SQL Server 2000 merupakan salah satu produk DBMS (*Database Management System*) yang dibuat oleh Microsoft. SQL Server 2000 menawarkan beberapa fitur didalam pengelolaan database, ada 2 fitur yang biasa digunakan untuk mengelola database di dalam SQL Server 2000, yaitu :

1.Menggunakan Enterprise Manager

Fitur ini relatif mudah digunakan karena mode pengelolaannya berbasis GUI (*Graphical User Interface*). Oleh karena itu, cukup dengan metode *click* dan *drag*. Membuat database dan tabel serta manajemen yang lain sangat mudah.

2. Menggunakan SQL Query Analyzer

   Fitur ini menggunakan Transact SQL (perintah-perintah SQL) untuk mengelola database didalam SQL Server 2000. Perintah-perintah Transact SQL merupakan pengembangan dari perintah-perintah SQL standard yang disesuaikan dengan manajemen database pada SQL Server. Transact SQL memungkinkan untuk dapat membuat database, membuat tabel, mengubah struktur tabel, menghapus database, menghapus tabel, menyisipkan data, mengubah data dan lain-lain.

Bunafit Nugroho dan Indah Indriyana (2007 : 8), Perintah-perintah SQL dikelompokkan menjadi lima macam yaitu:

1. *Data Definitions Language* (*DDL*)

   Adalah perintah SQL yang digunakan untuk mendifinisikan kerangka basis data, perintah-perintahnya adalah:

   a. *Create* : untuk membuat atau menciptakan objek basis data
   b. *Alter* : untuk memodifikasi atau mengubah objek basis data
   c. *Drop* : untuk menghapus objek basisdata
   d. Objek *database* yang dimaksud adalah basis data, tabel, *index*

2. *Data Manipulations Language* (*DML*)

Adalah perintah yang digunakan untuk mengoperasikan atau memanipulasi isi basis data, SQL menyediakan 4 perintah DML yaitu:

a. *Select* : digunakan untuk mengambil data dari basis data
b. *Delete* : digunakan untuk menghapus data pada basis data
c. *Insert* : digunakan untuk menambahkan data kedalam tabel
d. *Update* : digunakan untuk memodifikasi data pada basis data

3. Security

Adalah perintah-perintah yang digunakan untuk menjamin keamanan data. Perintahnya antara lain:

a. *Grant* : digunakan untuk memberikan akses kepada *user* tertentu ke basis data
b. *Revoke* : digunakan untuk mencabut hak akses dari *user*

4. *Integrity :*

Adalah perintah-perintah yang digunakan untuk menjaga kesatuan data. Contoh : *recover table* : digunakan untuk memperbaiki tabel pada basis data

5. Auxilliary

Adalah perintah-perintah pelengkap atau tambahan seperti : *unload* dan *rename.*

2.11.3. Crystal Report

Menurut Djoko Pramono (2002 : 4), Crystal Report merupakan program khusus untuk membuat laporan yang terpisah dengan program

Visual Basic 6.0 tetapi keduanya dapat dihubungkan (linkage), mencatat dengan crystal report hasilnya lebih baik dan mudah karena pada crystal report banyak tersedia objek-objek maupun komponen yang mudah digunakan.