BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem

Dalam mendefinisikan pengertian dari sistem terdapat dua kelompok pendekatan, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu."[4].

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemen-elemennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi, untuk mencapai suatu tujuan tertentu."[4].

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu, ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai suatu sasaran (*objectives*). *Goal* biasanya dihubungkan

dengan ruang lingkup yang sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis, maka istilah *goal* lebih tepat digunakan.

2.1.1 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen Sistem

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

2. Batas Sistem

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

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar (*environments*) dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kali tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

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

5. Masukan Sistem

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran (*output*)

6. Keluaran Sistem

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

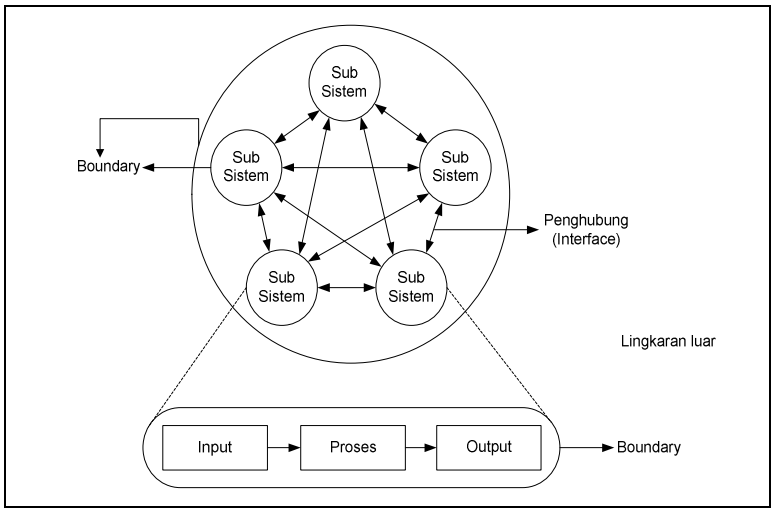
7. Pengolah Sistem

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

8. Sasaran Sistem

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

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



[Sumber : JOG[5]]

Gambar 2.1. Karakteristik Sistem

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto HM bahwa sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*).

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*).

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak di buat oleh manusia, sedangkan sistem buatan adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

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

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

Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

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

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari piak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanya *relatively closed system* (secara relative tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan (*input*) dan menghasilkan keluaran (*output*) untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.2 Definisi Informasi

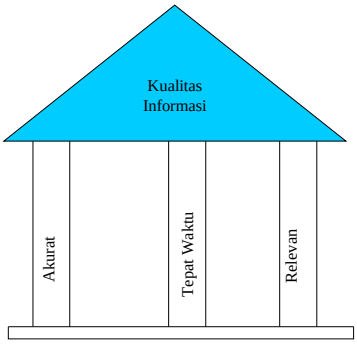
Suatu sistem erat kaitannya dengan informasi. Apabila suatu sistem kurang mendapat informasi maka sistem tersebut tidak berarti. Berikut ini akan dikemukakan definisi dari informasi :

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya".[4]

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata. Data terbentuk dari karakter-karakter yang dapat berupa alphabet, angka maupun symbol khusus. Data disusun untuk diolah dalam bentuk struktur data, struktur file dan *database.*

2.2.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal yaitu :



(Sumber : JOG [5])

Gambar 2.2. Kualitas Informasi

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merusak informasi tersebut.

2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.
3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan lainnya berbeda. Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

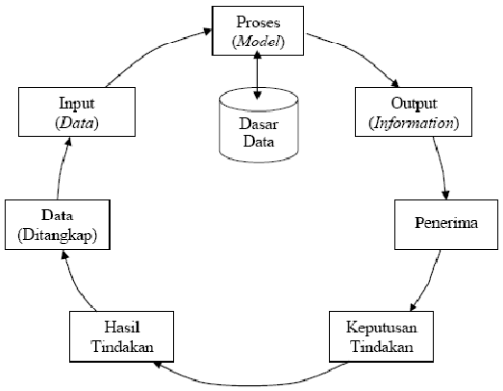
2.2.2 Nilai Informasi

Informasi tidak dapat diukur dengan uang, karena informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan biaya mendapatkannya dan informasi tidak hanya dibutuhkan oleh satu orang saja dalam suatu instansi.

2.2.3 Siklus Informasi

Informasi merupakan suatu proses perubahan dunia menjadi informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat

suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Adapun siklus informasi sebagai berikut :



Gambar 2.3. Sirklus Informasi

2.3 Definisi Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar sub-sistemnya, Sistem Informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat, dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

Menurut Robert A. Leitch Dan K. Roscoe Davis di dalam bukunya *Accounting Informatioon Systems* mendefinisikan sistem informasi sebagai berikut:

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam 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*" JOG[10].

Sedangkan menurut Susanto Azhar:

"*Sistem Informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem komponen baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna* "[3].

Dari definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan perpaduan antara manusia, alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bertujuan untuk menata jaringan komunikasi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat.

2.3.1 Kegiatan Sistem Informasi

Dalam sebuah sistem informasi terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain :

a. Input

Menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data yang akan diproses

b. Proses

Menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah

c. Output

Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas

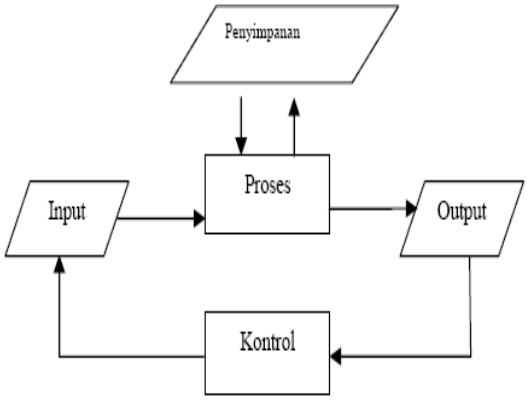
d. Penyimpanan

Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data

e. Kontrol

Suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan

Kegiatan sistem informasi dapat dilihat pada gambar 2.5 di bawah ini.



Gambar 2.4 Kegiatan Sistem Informasi

2.3.2 Alat-Alat Pemodelan Sistem Informasi

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut. Teknik-teknik tersebut adalah diagram kontek, data flow diagram (DFD), kamus data, dan *Entity Relation Diagram* (ERD).

2.3.2.1 Diagram Korteks

Diagram konteks adalah model atau gambar yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Untuk menggambarkan diagram konteks, kita deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan dari mana sumbernya,

serta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan.

2.3.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram adalah model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. DFD menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentranformasikan data. DFD menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem. (Andri Kristanto, 2004).

Penggunaan DFD sebagai alat peraga sistem dipopulerkan pertama kali oleh Tom Demarco pada tahun 1978 dan Gane Searson pada tahun 1979 dengan menggunakan pendekatan analisis sistem terstruktur (*structured system analysis method*). Sedangkan teknik yang biasa dipakai dalam penulisan DFD ada 2 yaitu :

1. Teknik Yourdan/De Marco

    a. Entity Luar (*External Entity*)

        Digambarkan dengan simbol persegi biasa dan diberi huruf sebagai identitas misalnya K untuk Konsumen dan A untuk Agen. Yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.



Gambar 2.5. Simbol Entity Luar

Entity luar merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem. Entity luar merupakan lingkungan luar sistem. Biasa digambarkan secara fisik dengan sekelompok orang atau mungkin sebuah sistem.

b. Aliran Data (*Data Flow*)

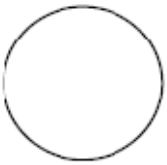
Mengambarkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya dan arahnya bebas.



Gambar 2.6. Simbol Aliran Data

c. Proses (*Proces*)

Proses atau fungsi yang mentranformasikan data secara umum digambarkan dengan lingkaran.



Gambar 2.7. Simbol Proses

d. Berkas Penyimpanan (*Data Store*)

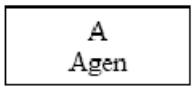
Komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file. Simbol dari berkas ini dapat digambarkan dengan garis paralel.

Gambar 2.8. Simbol Berkas Penyimpanan

2. Teknik Gane/Searson

a. Entity Luar (*External entity*)

Entity luar digambarakan dengan simbol persegi, bisa juga ditambah bayangan disisinya dan diberi huruf sebagai identitas misalnya A untuk Agen atau K untuk Konsumen. Kadang – kadang perlu untuk menduplikasi suatu entity luar untuk menghindari arah anak panah yang simpang siur, hal ini dapat dilakukan dengan penambahan garis diagonal kecil di sudut kanan bawah persegi yang artinya menunjukkan entity lebih dari satu.



Gambar 2.9. Simbol Entity Luar



Gambar 2.10. Simbol Entity Luar dengan 2 dupliaksi

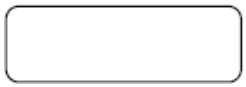
b. Aliran Data (*Data Flow*)

Menggambarkan aliran data dari suatu proses ke proses lainnya.

Gambar 2.11. Simbol Aliran Data

c. Proses (*Proces*)

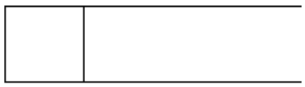
Proses atau fungsi yang mentranformasikan data secara umum digambarkan dengan persegi tumpul.



Gambar 2.12. Simbol Proses

d. Berkas Penyimpanan (*Data Store*)

Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file. Simbol ini digambarkan dengan persegi terbuka.



Gambar 2.13. Simbol Berkas

2.3.2.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model diagram yang menyatakan keterhubungan suatu entity dengan entity yang lain. Atau juga dapat

dikatakan sebagai sebuah teknik untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan dalam sistem dan hubungan antar data-data tersebut.

Didalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) dikenal beberapa komponen, yaitu sebagai berikut :

a. Entitas (*Entity*)

Adalah suatu objek yang memiliki hubungan dengan objek lain. Dalam ERD digambarkan dengan bentuk persegi panjang.

b. Hubungan (*Relationship*)

Dimana entitas dapat berhubungan dengan entitas lain, hubungan ini disebut dengan *entity relationship* yang digambarkan dengan garis.

Ada empat bentuk relasi dasar pada *database*, yaitu :

a. *One-to-One*

Artinya satu data memiliki satu data pasangan.

b. *One-to-Many*

Artinya satu data memiliki beberapa data pasangan.

c. *Many-to-One*

Artinya beberapa data memiliki satu data pasangan.

d. *Many-to-Many*

Artinya beberapa data memiliki beberapa data pasangan.

c. Atribut

Adalah elemen dari entitas yang berfungsi sebagai deskripsi karakter entitas dan digambarkan dengan bentuk elips.

2.3.2.4 Kamus Data

"*Kamus data atau data directory adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi*"[1].

Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang *input*, *output*, dan merancang *database* program. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada.

2.4 Basis Data

2.4.1 Pengertian Basis Data

Basis Data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. ***Basis*** kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan ***Data*** adalah representasi fakta dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa dan sebagainya.

Jadi "*Basis Data adalah (database) adalah sekumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan ke dalam tata cara yang khusus"*.**[1]**

2.4.2 Desain Basis Data

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

Tujuan dari desain basis data ini adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. Perancangan *database* yang digunakan adalah untuk memudahkan dalam mengetahui *file-file database* yang digunakan dalam perancangan sistem, sekaligus untuk mengetahui hubungan antara *file* dari *database* tersebut.

Beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam d*atabase* adalah sebagai berikut :

1. Menyimpan seluruh data dan informasi secara terpusat.
2. Mengurangi redudansi data atau duplikasi data.
3. Melakukan perubahan-perubahan data untuk menyelesaikan dan untuk pengembangan yang akan datang.
4. Menjamin keamanan data.

2.4.3 Database Management System (DBMS)

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari *Database Management System* (DBMS):

"Manajemen Sistem Basis Data (Database Management System/DBMS) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar"[1].

"DBMS diartikan sebagai suatu program computer yang digunakan untuk memasukan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data/informasi dengan praktis dan efisien"[5].

DBMS dapat menjadi alternative penggunaan secara khusus untuk aplikasi, semisal penyimpanan data dalam file dan menulis kode aplikasi yang spesifik untuk pengaturannya.

Penggunaan *DBMS* untuk suatu aplikasi tergantung pada kemampuan dan dukungan *DBMS* yang beroperasi secara efisien. Sehingga agar bisa menggunakan *DBMS* dengan baik, perlu diketahui cara kerja dari *DBMS* tersebut. Pendekatan yang dilakukan untuk menggunakan *DBMS* secara baik meliputi : implementasi *DBMS* dan arsitektur secara mendetail untuk dapat memahami desain dari suatu basis data.

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*.

2.4.4 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 *(Availability)*
5. Kelengkapan *(Completeness)*
6. Keamanan *(Security)*
7. Kebersamaan *(Sharability)*

2.5 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-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. Tiap komputer, printer atau

periferal yang terhubung dengan jaringan disebut **node**. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

Sebuah jaringan biasanya terdiri dari 2 atau lebih komputer yang saling berhubungan diantara satu dengan yang lain, dan saling berbagi sumber daya misalnya CDROM, Printer, pertukaran file, atau memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik. Komputer yang terhubung tersebut, dimungkinkan berhubungan dengan media kabel, saluran telepon, gelombang radio, satelit, atau sinar infra merah.

2.5.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Ada 3 jenis macam jaringan komputer yaitu:

1. *Local Area Network* (LAN)

   Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

   Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat

dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

3. *Wide Area Network* (WAN)

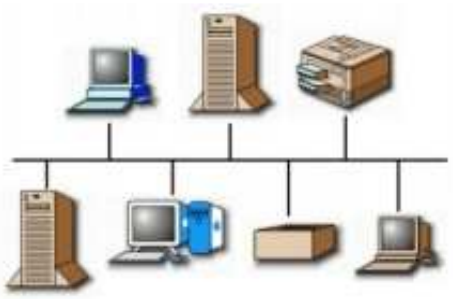
   Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

2.5.2 Topologi Jaringan

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

1. Topologi Bus

   Pada topologi ini semua simpul (umumnya komputer) dihubungkan melalui kabel yang disebut *bus*. Kabel yang digunakan adalah kabel koaksial.



Gambar 2.14. Topologi Bus

Dalam topologi bus ini memiliki kekurangan dan kelebihan yaitu :

Kelebihan	Kelemahan
• Hemat kabel • Layout kabel sederhana • Mudah dikembangkan	• Jika kabel utama putus, maka semua komputer tidak saling terhubung • Diperlukan repeater untuk jarak jauh • Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil

Tabel 2.1Kelebihan dan Kelemahan Topologi Bus

2. Topologi Ring

Topologi ring mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati suatu komputer ke komputer berikutnya.



Gambar 2.15. Topologi Ring

Topologi ring terlihat pada gambar di atas. Metode 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. Terdapat kelebihan dan kelemahan dari tipe ini yaitu:

Kelebihan	Kelemahan
• Hemat kabel • Peka kesalahan	• Biaya lebih mahal

Tabel 2.2 Kelebihan dan Kelemahan Topologi Ring

3. Topologi Star

Dalam topologi Star, tiap-tiap terminal terhubung ke konsentrator (*hub/switch* sentral) yang berfungsi sebagai penguat multi-port ("*multi-port repeater*"). Tiap terminal melakukan "*broadcast*" ke seluruh terminal yang terhubung ke konsentrator.



Gambar 2.16. Topologi Star

Merupakan kontrol terpusat, semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau *client* yang dipilihnya.

Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client-server*.

Setelah hubungan jaringan dimulai oleh *server* maka setiap *client-server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*. Terdapat kelebihan dan kelemahan dari tipe ini yaitu:

Kelebihan	Kelemahan
• Paling fleksible • Pemasangan atau perubahan stasiun sangat mudah dan tidak menggangu bagian jaringan lain • Kontrol terpusat • Kemudahan deteksi dan isolasi • Kemudahan pengelola jaringan	• Boros kabel • Perlu pengangan khusus • Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

Tabel 2.3 Kelebihan dan Kelemahan Topologi Star

2.5.3 Manfaat Jaringan Komputer

Secara umum, jaringan mempunyai beberapa manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri dan dunia usaha telah pula mengakui bahwa akses ke teknologi informasi modern selalu memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pesaing yang terbatas dalam bidang teknologi. Adapun beberapa manfaat dari penggunaan jaringan adalah sebagai berikut:

1. Jaringan memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien. Misalnya, banyak pengguna dapat saling berbagi printer tunggal dengan kualitas tinggi, dibandingkan memakai printer kualitas rendah di masing-masing

meja kerja. Selain itu, lisensi perangkat lunak jaringan dapat lebih murah dibandingkan lisensi stand-alone terpisah untuk jumlah pengguna sama.

2. Jaringan membantu mempertahankan informasi agar tetap andal dan up-todate. Sistem penyimpanan data terpusat yang dikelola dengan baik memungkinkan banyak pengguna mengakses data dari berbagai lokasi yang berbeda, dan membatasi akses ke data sewaktu sedang diproses.
3. Jaringan membantu mempercepat proses berbagi data (data sharing). Transfer data pada jaringan selalu lebih cepat dibandingkan sarana berbagi data lainnya yang bukan jaringan.
4. Jaringan memungkinkan kelompok-kerja berkomunikasi dengan lebih efisien. Surat dan penyampaian pesan elektronik merupakan substansi sebagian besar sistem jaringan, disamping sistem penjadwalan, pemantauan proyek, konferensi *online* dan *groupware*, dimana semuanya membantu team bekerja lebih produktif.
5. Jaringan membantu usaha dalam melayani klien mereka secara lebih efektif. Akses jarak jauh ke data terpusat memungkinkan karyawan dapat melayani di lapangan dan klien dapat langsung berkomunikasi dengan pemasok.

2.6 Definisi *Client/Server*

Server adalah komputer yang mempunyai kemampuan yang lebih dari komputer *client*, dimana didalamnya tersimpan program dan data-data yang akan didistribusikan. Sementara *Client* adalah komputer dengan kemampuan standar yang

digunakan sebagai tampilan untuk *user*, didalamnya tersimpan data-data yang dapat digunakan secara perorangan, mengumpulkan dan menampilkan data, serta menyimpan data ke *server*.

Dengan sistem ini akan sangat memudahkan pengaturan dan pengontrolan sistem, karena dengan sistem ini semua data atupun program-program disimpan dipusat dan bilamana ada data yang hendak dipakai maka *client* dapat mengambilnya di *server*.

2.7 Perangkat Lunak *(Software)* Pendukung

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung perancangan sistem informasi akademik adalah Bahasa pemprograman *Microsoft Visual Basic 6.0* sedangkan basis data yang di gunakan adalah *Microsoft SQL Server 2000*, di bawah ini akan dijelaskan sekilas mengenai *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Microsoft SQL Server 2000*.

2.7.1 *Microsoft Visual Basic* 6.0

Bahasa pemrograman adalah instruksi-instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Basic merupakan salah satu jenis bahasa pemrograman visual disamping bahasa-bahasa populer lainnya. Beberapa kemampuan dan manfaat dari Visual Basic adalah :

a. Untuk membuat program aplikasi berbasis jendela.

b. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti *ActiveX, file Help*, aplikasi internet dan sebagainya.

c. Menguji program (*debugging*) dan menghasilkan program akhir berakhiran EXE yang bersifat *executable,* atau dapat langsung dijalankan.

Bahasa pemrograman Visual Basic adalah sebuah perangkat lunak pemrograman komputer yang berorientasi pada grafik dan objek. Berorientasi objek atau object oriented merupakan pemrograman yang digunakan untuk menggambarkan banyak hal, seperti aplikasi yang *user friendly*, interface berbasis jendela, lingkup pengembangan aplikasi, sistem operasi, teknologi database dan strategi komponen perangkat lunak. Berorientasi objek pada prinsipnya adalah menyimak masalah yang berdasarkan objek yang tercakup dalam masalah tersebut. Konsep berorientasi objek juga sudah diterapkan dalam banyak sisi dan profesi, misalnya sewaktu merancang sebuah unit perkantoran.

Kebutuhan paket program yang mudah dan cepat dalam suatu pengembangan merupakan hal yang kritis dalam dunia komputer. Saat ini sudah jarang sekali terdengar pengembangan program yang menggunakan bahasa *Assembly*, karena selain dipandang terlalu sulit juga dipandang tidak efisien dalam banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan aplikasi. Perusahaan perangkat lunak *Microsoft Corporation* yang dikenal sebagai pemimpin dalam dunia rekayasa perangkat lunak mengantisipasi hal ini dengan menciptakan paket pemrograman yang mudah tetapi handal yaitu *Microsoft Visual Basic.* Sebenarnya Visual Basic bukanlah

bahasa pemrograman baru, tetapi hanya teknik pendekatan pembuatan pemrogramnya saja yang relatif baru, yaitu pemrograman secara visual. Walaupun pada awalnya agak terlihat aneh, tetapi setelah beberapa saat lamanya sungguh sangat menyenangkan. Pemrograman Microsoft Visual Basic sebenarnya agak mirip-mirip dengan pemrograman Basic dalam versi DOS, tetapi karena Visual Basic dalam lingkup implementasinya erat hubungannya dengan SO Jendela maka mutlak semua pekerjaanpun harus mengikuti aturan dan kaidah yang berlaku pada *platform* Jendela.

2.7.1.1 Lingkungan Visual Basic

Layar Visual Basic adalah suatu lingkungan besar yang terdiri dari beberapa bagian-bagian yang kesemuanya memiliki sifat :

1. *Floating*

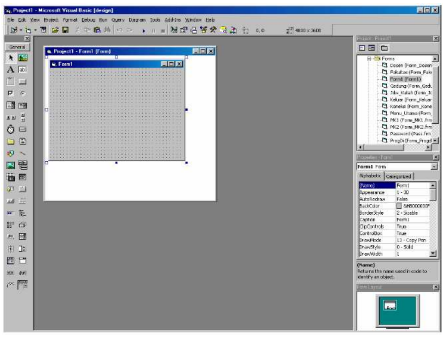
   Jendela form atau tampilan dapat digeser ke posisi mana saja dalam lingkungan Visual Basic dengan melakukan klik drag pada judul (*Title Bar*) elemen form tersebut.

2. *Sizable*

   Ukuran form dapat disesuaikan dengan keinginan *user* dengan melakukan klik drag pada border jendela form sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

3. *Dockable*

   Elemen atau form pada Visual Basic dapat menempel pada elemen yang berdekatan. Cukup dengan menempelkan sisi elemen elemen form tersebut maka secara otomatis akan menempel ke tempat yang anda inginkan.



Gambar 2.17. Lingkungan Visual Basic

2.7.1.2 Struktur Objek Microsoft Visual Basic

Saat memasuki Visual Basic maka pada bagian atas akan dijumpai judul Microsoft Visual Basic beserta judul project yang aktif pada layar saat itu. Pada bagian bawahnya akan tampak menu *pull-down* untuk perancangan program. Di bagian bawahnya akan tertampil sederetan menu bergambar atau ikon dengan posisi yang sedemikian rupa, sehingga akan memudahkan bagi penggunannya. Deretan tombol ikon ini disebut menu *toolbar*. Pada ujung kanan *toolbar* terdapat dua area yang menyatakan posisi dan ukuran kontrol atau objek yang sedang aktif. Saat mengkompilasi program area ini akan menunjukkan status kompilasi.

1. Jendela Utama

Pada jendela utama ini semua kegiatan pembuatan program dilakukan. Menu-menu terdapat pada jendela ini juga digunakan dalam perancangan program. Juga terdapat *toolbar* yang digunakan sebagai pemercepat (*shortcut*) dalam pengaksesan beberapa menu yang sering kali digunakan.



Gambar 2.18. Jendela utama Visual Basic

2. Jendela Toolbox

Pada bagian kiri tampak sekumpulan tombol bergambar atau ikon yang disebut jendela toolbox digunakan untuk memilih kontrol atau objek yang akan digunakan program yang akan dirancang dengan cara mengklik pada salah satu ikon, kemudian meletakkannya pada form. Objek-objek standard ini dapat ditambah dan dikurangi sesuai dengan kebutuhan program. Kontrol yang terdapat pada jendela merupakan gabungan dari kontrol standard yang digunakan oleh aplikasi Jendela dan kontrol tambahan yang disediakan untuk menyelesaikan tugas-tugas pemrograman.



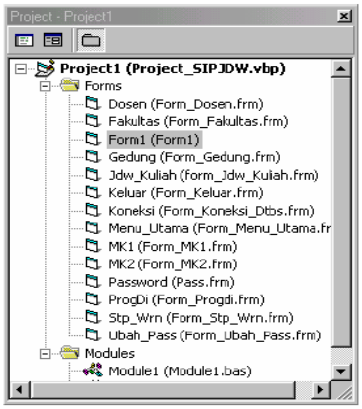
Gambar 2.19. Jendela Toolbox

3. Jendela Project

Jendela project terletak pada bagian kanan atas, berisi sekumpulan *form*, modul, class dan berkas sumber yang membentuk sebuah aplikasi. Jendelas project akan menampilkan semua listing berkas pembentuk project. Berkas

form dengan extensi *.FRM akan berisi deskripsi form dan kode yang berhubungan dengannya. Sedangkan modul dengan ekstensi *.BAS akan berisi deklarasi dan prosedur. Berkas class dengan ekstensi *.CLS akan memuat karakteristik tertentu class dan meliputi properti serta metodenya. Sedangkan berkas sumber akan menyimpan semua versi teks khusus dan bitmap untuk sebuah aplikasi dalam satu lokasi. Dua tombol yang terdapat pada sisi atas jendela project yaitu tombol view form digunakan untuk menampilkan form dan tombol view kode untuk menampilkan kode jendelanya.

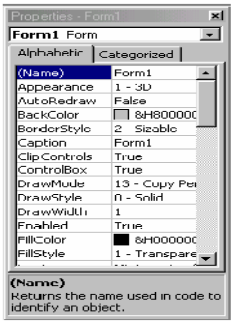
Secara umum jendela project digunakan untuk mengelola project yang akan digunakan dalam pembuatan program. Pada pembuatan program yang relatif besar maka kode yang besar akan dibagi menjadi beberapa kode untuk mempermudah manajemen program. Dengan kata lain program akan dibagi dalam beberapa modul, dan daftar modul ini akan diletakkan pada jendela project.



Gambar 2.20. Jendela Project

4. Jendela Properties

Secara sederhana dapat dikatakan properti merupakan karakteristik atau sifat dari objek dan kontrol. Daftar properti dimiliki oleh setiap objek atau kontrol yang dimuat dalam jendela properti dan belum tentu sama dengan yang dimiliki oleh kontrol lainnya. Pada saat membuka jendela properti maka secara otomatis Visual Basic akan menyediakan nilai standard setiap properti. Maka perubahan hanya dilakukan pada nilai properti yang diinginkan saja. Pengisiannya dapat dilakukan dengan cara mengisikan langsung pada jendela properti atau pada kode program. Pada jendela properti terdapat bagian untuk memilih objek yang berupa form atau kontrol yang akan diganti propertinya. Bagian untuk mengatur nilai properti digunakan untuk mengubah nilai properti objek yang dipilih. Sedangkan bagian untuk memilih properti sebuah objek digunakan untuk menampilkan daftar properti yang dimiliki setiap objek.

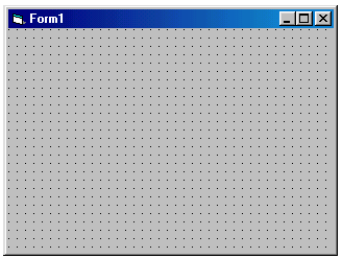


Gambar 2.21. Jendela Property

5. Jendela Kerja Atau Form

Jendela kerja atau form adalah jendela dimana pemakai dapat meletakkan objek-objek atau kontrol. Karena kontrol dan objek merupakan

bidang kerja yang merupakan sarana penghubung atau antarmuka bagi pemakai dengan program aplikasi yang dibuat, maka pengaturannya dilakukan menurut selera pemrogram.



Gambar 2.22. Jendela Kerja Atau Form

2.7.2 SQL Server 2000

SQL Server merupakan salah satu *database realational* yang banyak digunakan oleh dunia usaha. *SQL Server* mendukung penggunaan perintah SQL (*Structure Query Language*). *SQL Server* merupakan salah satu contoh produk RDBMS (*Relational Database Management System*) yang banyak digunakan diperusahan-perusahan besar maupun menengah. *SQL Server* dirancang untuk penggunaan aplikasi dengan arsitektur *client/server*. Selain *SQL Server* beberapa produk sejenis yang banyak digunakan antara lain adalah *Oracle, Sybase, Informix, MySQL Server,* dan PostgreSQL (*open source*). Semua produk tersebut memungkinkan pengguna untuk mengolah data dalam *database* terpusat atau yang disebut sebagai *server*.

2.7.2.1 Beberapa Komponen Dari *SQL Server*

No	Komponen	Keterangan
1	*Database*	Mengandung object-object yang digunakan untuk mewakili, menyimpan, pengelolaan dan pengaksesan data.
2	Tabel	Untuk menyimpan record-record data
3	*Database* Diagram	Untuk menampilkan relasi struktur table secara grafis
4	*Indeks*	Untuk menambahkan file-file yang berfungsi menambah kecepatan akses dari table.
5	*View*	Table virtual yang isinya diambil dari perintah *query*, sehingga dapat menampilkan data dari beberapa table
6	*Stored Procedure*	Perintah-perintah Transact-SQL yang tersimpan pada *serve*r berfungsi untuk menjalankan perintah-perintah Transact-SQL.
7	*Trigger*	Jenis prosedur tersimpan yang secara otomatis dijalankan, apabila operasi *insert*(menambah), *delete*(menghapus), dan *update*(meng-ubah) di dalam table

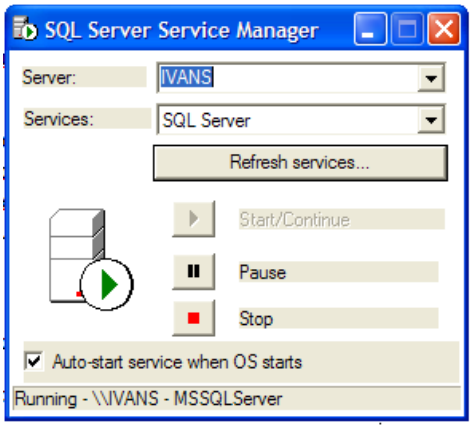
Tabel 2.4 Tabel Komponen dari *SQL Server*

2.7.2.2 *Interface* SQL *Server*

Microsoft SQL *Server* memiliki 3 *interface* utama, masing-masing sebagai berikut :

1. ***Service Manager***

   Service Manager adalah salah satu group program yang berfungsi untuk mengatur service-service yang terdapat pada SQL Server. Untuk menjalankan Service Manager pertama kali, adalah melalui; Star | Program | Microsoft SQL Server | Service Manager. Berikut kotak dialog dari Service Manager :

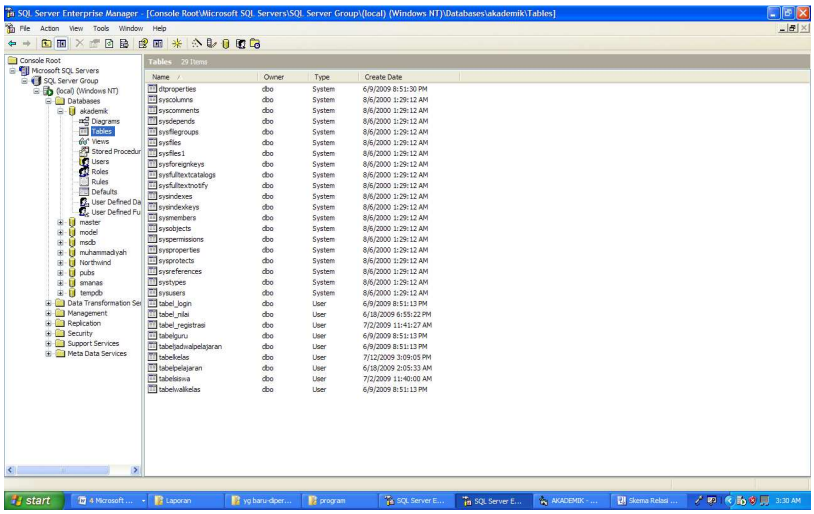


Gambar 2.23 *Service Manager*

2. ***Enterprise Manager***

   Enterprise Manager merupakan program utama dari Microsoft SQL Server. *Enterprise Manager* memiliki beberapa *Tools* dan Fungsi-fungsi pokok dalam mengelola ***database server.*** Untuk menjalankan *Enterprise Manager*, sebagai berikut: Star | Program | Microsoft SQL Server | Enterprise Manager.

   Berikut ini area kerja dari Enterprice Manager, sebagai berikut :

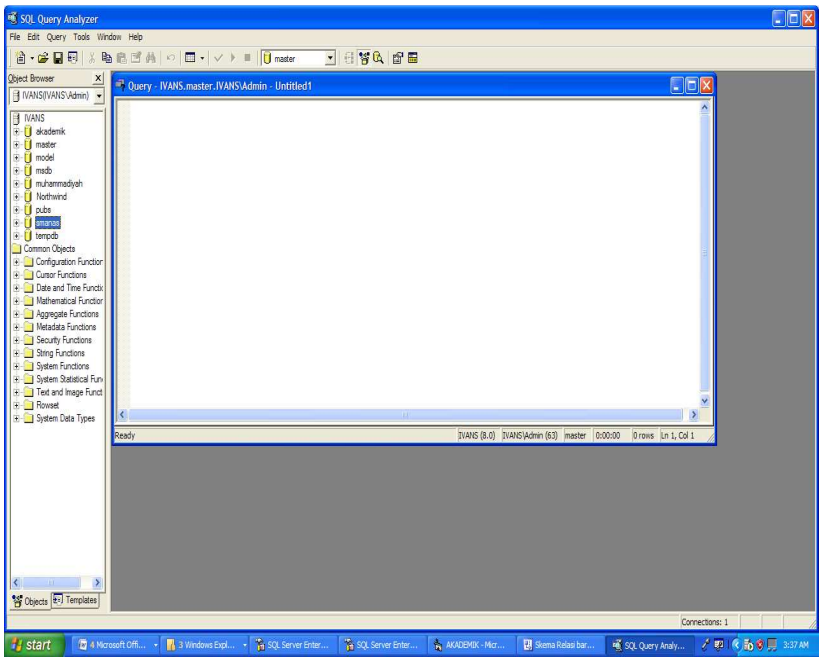


Gambar 2.24 *Enterprise Manager*

3. ***Query Analyzer***

Query Analyzer merupakan layar editor untuk menuliskan perintah-perintah yang berhubungan dengan *query* atau program Transact-SQL. Untuk menjalankan query analyzer, sebagai berikut : Star | Program | Microsoft SQL Server | Query Analyzer. Atau melalui program Enterprise Manager, sebagai berikut: Menu Tools | *SQL Query Analyzer*.

Berikut area kerja dari *Query Analyzer*, sebagai berikut :



Gambar 2.25 *Query Analyzer*

2.8 Sejarah SMA Nasional Bandung

Yayasan Pendidikan Nasional didirikan pada tanggal 8 Agustus 1955 oleh para Mahasiswa Institut Teknologi Bandung (ITB) dengan tujuan untuk membantu pemerintah dalam bidang pendidikan. Yayasan ini telah membentuk dua lembaga pendidikan yaitu SMP dan SMA.

Pada tanggal 2 Januari 1996 SMP Nasional pindah lokasi ke Jl. Sadang Serang 17, dan pada tanggal 11 Juli 2004 SMA Nasional juga dipindahkan ke lokasi yang sama dengan SMP yaitu dipindahkan pada alamat yang sama di Jl. Sadang Serang No.17. Kedua peristiwa tersebut akibat proses tukar guling dengan Yayasan Taruna Bakti dan Yayasan BPS – MKJB Kota Bandung.

Pimpinan Yayasan Pendidikan Nasional dari tahun ke tahun adalah sebagai berikut :

a. Tahun 1955 – 1965 : Ir. Oentoeng Triharsojo.
b. Tahun 1965 – 1994 : Ir. H. Agus Suyono (Mayjen Tni Purn).
c. Tahun 1994 – 1998 : Prof. Ir. H. Martono Martodipuro (Alm).
d. Tahun 1998 – 2002 : Ir. R. Soerasto Soejokoesoemo.
e. Tahun 2002 – 2006 : J. Adie, B.A.
f. Tahun 2006 - Sekarang : Bambang Daru Nugroho, SH, MH.

PIMPINAN LEMBAGA PENDIDIKAN :

A. Pimpinan SMP Nasional :
1. Tahun 1953-1954 : Agus Tulus
2. Tahun 1954-1955 : Dra. Kusmantini
3. Tahun 1955-1963 : Ir.R. Soerasto Soejokoesoemo
4. Tahun 1963-1965 : Soewadi. RS, B.A. (Alm)
5. Tahun 1965-1991 :R. Slamet Pringgoredjo, SH. (Alm)
6. Tahun 1991-2002 : J. Adie, B.A.
7. Tahun 2002-2005 : Ny. Ine Koesdinah, B.A.
8. Tahun 2005-2007 : H. Oya Suhaya
9. Tahun 2007-2009 : Sunardi, SH.

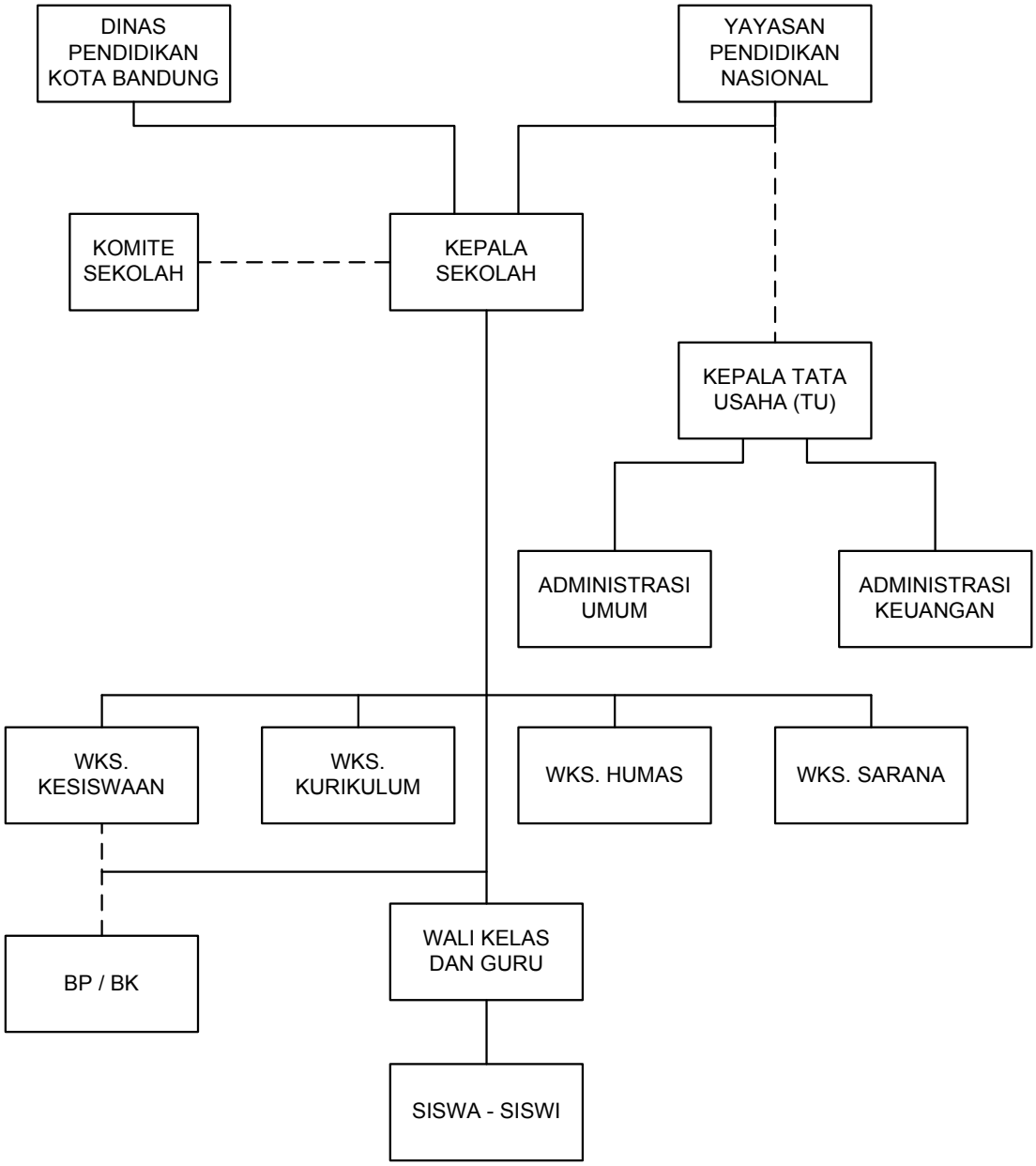
B. Pimpinan SMA Nasional :
1. Tahun 1950-1955 : Ir. Aditomo
2. Tahun 1955-1965 :Prof. Ir. H. Martono Martodipuro (Alm)
3. Tahun 1965-1977 :R. Slamet Pringgoredjo, SH. (Alm)
4. Tahun 1997-1999 : Amir Syaripudin, B.A.
5. Tahun 1999-2004 : Syamsudin, B.A. (Alm)
6. Tahun 2004-Sekarang : Dra. Widarti

Susunan Organisasi Yayasan Pendidikan Nasional yang terbaru adalah :

a. Pembina (dijakarta)	:	Ir. R. Soerasto Soejokoesoemo (Ketua)
		Ir. H. Agus Suyono (Mayjen TNI Purn) (anggota)
		Ir. Oemarsidik (Alm)
		F. Hadi Asmoro (Alm)
b. Pengawas	:	Ary Sumardi, B.A.
c. Pengurus Yayasan	:	Bambang Daru Nugroho, SH. MH. (Ketua)
		Soekiranto. WS. (Bendahara)

Inti perjuangan Yayasan Pendidikan Nasional adalah mendidik manusia yang " TAQWA, DISIPLIN, BERKUALITAS DAN BERWAWASAN KEBANGSAAN".

2.9 Struktur Organisasi SMA Nasional



Gambar 2.26 Struktur Organisasi SMA Nasional Bandung