BAB II

LANDASAN TEORI

Teori pendukung/landasan teori dalam penyususunan Laporan Tugas Akhir ini sangat diperlukan karena sebagai referensi untuk menunjang atau memperdalam pemahaman terhadap informasi-informasi yang disajikan

2.1 Konsep Dasar Sistem

Menurut FAT[1] pengertian sistem adalah sebagai berikut:

"Sistem adalah suatu himpunan suatu "benda" nyata atau abstrak(*a set of things)*yang terdiri dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berkaitan, berhubungan, berketergantungan, saling mendukung, yang seara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan *(unity)* untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif."

Menurut SUS[11] pengertian sistem adalah sebagai berikut:

"Sistem adalah kumpulan komponen-komponen apapun baik fisik atau non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama seara harmonis untuk mencapai suatu tujuan.

Berdasarkan kedua sumber diatas dapat dilihat perbedaan argumen dalam mengartikan sistem. Tetapi walaupun terdapat perbedaan argumen, dasar tujuan dari sistem itu sendiri adalah sama yaitu untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Definisi sistem menurut JOG [2] adalah sebagai berikut :

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan menekankan pada komponen atau 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 yang tertentu*".

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen mendefinisikan sebagai berikut :

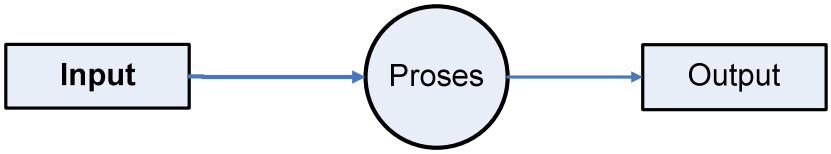
"*Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang beriteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu*".

Definisi sistem menurut ABD[2] adalah sebagai berikut :

"*Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu dan apa bila terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama maka elemen tersebut dapat dipastikan bukan bagian dari sistem".*

2.1.1 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum sistem dari suatu sistem terdiri atas Masukan (*Input*), Proses dan Keluaran (*Output*), dalam bentuk umum Sistem ini terdapat satu atau lebih msukan yang akan diproses dan akan menghasilkan suatu keluaran.



Gambar 2.1 Bentuk umum Sistem

[Sumber : JOG[3]]

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa sudut pandang, diantaranya:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak dan sistem fisik.

Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Sistem fisik merupakan sistem yang dapat dilihat secara mata biasa/telanjang dan biasanya sering digunakan oleh manusia.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia.

   Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Sistem buatan merupakan sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup dan sistem terbuka.

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan bagian luar sistem. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan langsung dengan bagian luar sistem.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi mempunyai nilai kejutan atau mengukapkan sesuatu yang penerimaannya tidak tahu, tidak dikira atau disangka. Dalam yang tidak menentu informasi mengurangi ketidakpastian, atau kemungkinan besar hasilnya yang diharapkan dalam sebuah keputusan merupakan nilai dalam proses keputusan.

Kategori informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 macam yaitu :

1. Informasi strategis yang digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal (tindakan pesaing, langganan), rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
2. Informasi taktis yaitu informasi yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah seperti informasi *trend* penjualan yang dapat dipakai menyusun rencana.

3. Informasi teknis yaitu informasi yang dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari yang berupa informasi persediaa dan laporan

Menurut FAT[2] , informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

"Informasi adalah data yang sudah diolah, dibentuk atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu agar menjadi lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya".

Sumber dari informasi adalah data SUS[2], "data adalah fakta, kejadian, kenyataan atau peristiwa yang terjadi pada saat tertentu. Dalam konteks Sistem Informai data dipandang sebagai keterangan yang masih mentah, yang mana ketika data ini diproses data tersebut akan mengubah menjadi informasi".

Suatu informasi yang berkualitas menurut RAY[5] harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. **Akurat,** artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya dan informasi tersebut harus bebas dari kesalahan-kesalahan.
2. **Tepat Waktu**, artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut diperlukan dan tidak terlambat.
3. **Relevan,** artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan dan bermanfaat.
4. **Lengkap,** artinya informasi harus diberikan secara lengkap.

2.2.1 Ciri-ciri Informasi

Ciri-ciri informasi yaitu sebagai berikut :

1. Benar atau salah, berhubungan dengan realitas atau tidak

2. Baru bagi pemakainya
3. Memberikan tambahan nilai
4. Korektif terhadap informasi yang salah
5. Dapat mempertegas informasi yang telah ada

2.2.2 Nilai Informasi

Nilai informasi (*Value of Information*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu Sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai tetapi ditaksir nilai keefektifannya.

2.2.3 Mutu Informasi

Informasi bervariasi dalam mutu dan kualitasnya. Hal ini disebabkan oleh penyimpanan atas kesalahan-kesalahan merupakan suatu masalah yang lebih sulit karena untuk menyelesaikan tidak mudah. Kesalahan dapat disebabkan faktor, yaitu :

a. Metode pengumpulan dan pengukuran data tidak tepat
b. Prosedur pengolahan yang salah
c. Data hilang atau tidak teroleh
d. Kesalahan mencatat atau mengkoreksi data
e. File induk yang salah pilih

f. Kesalahan dalam prosedur pengolahan

g. Kesalahan yang dilakukan dengan sengaja

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

Sistem informasi menurut JOG[3] didefinisikan sebagai berikut:

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan*".



Gambar 2.2 Model Dasar Sistem Informasi

[sumber : SUS[2]]

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Pertanyaannya adalah dari mana informasi tersebut bisa didapatkan?. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information Sistem*) atau disebut juga dengan *processing Sistems* atau *information processing Sistem* atau *information-genering Sistems*. Sistem informasi didefinisikan oleh ROS[9] sebagai berikut:

"*Sistem Informasi adalah 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.*

Adapun pengertian Sistem Informasi adalah sebagai berikut :

"Suatu sistem dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan".

Sistem informasi sama dengan Sistem terotomasi, terdiri dari beberapa komponen, antara lain :

1. *Hardware* : CPU, Disk, terminal, printer.
2. Software : Sistem operasi, sistem database, progam pengontrol komunikasi, program aplikasi
3. Personil : Orang yang mengoperasikan sistem, menyediakan masukan, mengkonsumsi keluaran dan melakukan aktivitas manual yang mendukung sistem.
4. Data : Data yang tersimpan dalam jangka waktu tertentu
5. Prosedur : Instruksi dan kebijakan untuk mengoperasikan system

2.4 Pengertian Akademik

Kata akademik berasal dari kata akademis yang berarti lembaga pendidikan tinggi kurang lebih 3 tahun lamanya yang bersifat ilmiah, ilmu pengetahuan dan teori. Akademis bertujuan mendidik tenaga yang professional

2.5 Analisis Dan Perancangan Terstruktur

Perancangan sistem FAT[1] adalah tahap setelah analisis sistem dan siklus pengembangan sistem, pendefinisian kebutuhan dan fungsional dan

persiapan untuk rancang bangun implementasi, menggambarkan suatu sistem yang akan dibentuk. Untuk merancang sustu sistem diperlukan suatu alat pendukung untuk menjabarkan sistem yang berjalan. Diantaranya Diagram Prosedur Sistem *(FlowMap),* Diagram Alir Data *(DFD),* Diagram Konteks *(Contex Diagram),* Kamus Data *(Data Directionary), Entity Relational Diagram (ERD).* Berikut ini akan diuraikan satu persatu alat bantu tersebut .

2.5.1 Alat Perancanagan Proses

2.5.1.1 Diagram Konteks *(Context Diagram)*

Menurut JOG[2] konteks diagram adalah suatu diagram aliran data tingkat tinggi yang menggambarkan seluruh jaringan dan masukan keluaran (*input / output*) sebuah Sistem yang dimaksudnya adalah untuk menggambarkan Sistem yang sedang berjalan, mengidentifikasikan awal dan akhir data yang masuk dan keluar Sistem.

2.5.1.2 Bagan Alir Dokumen (*flowmap*)

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

a. Dokumen

simbol ini menunjukan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer

b. Kegiatan Manual

simbol ini menunjukan pekerjaan manual yang dilakukan oleh orang.

c. Simpanan Offline

simbol ini menunjukan file non – komputer yang diarsipkan.

d. Proses

simbol ini menunjukan kegiatan proses dari operasi program komputer.

e. Simpanan Data

simbol ini menunjukan tempat penyimpanan data

f. Penghubung

simbol ini menunjukan penghubung kehalaman yang masih sama atau kehalaman lain

2.5.1.3 Diagram Arus Data *(Data Flow Diagram)*

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar sistem, dimana data simpanan proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu Sistem yang telah ada atau Sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya). Atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, hard disk, tape, disket dan sebagainya).

DFD merupakan alat yang cukup popular saat ini, karena dapat menggambarkan arus data didalam Sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD merupakan dokumentasi dari Sistem yang baik.

Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain :

a. Kesatuan luar (*External Entity*)

Sumber : AND[14] Setiap Sistem pasti mempunyai batas Sistem yang memisahkan suatu Sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan ouput kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem dapat berupa orang, organisasi atau Sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari Sistem. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah salah satu dari berikut ini :

a. Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar Sistem yang sedang dikembangkan.
b. Orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi diluar Sistem yang sedang dikembangkan.
c. Suatu organisasi atau orang di luar organisasi.
d. Sistem informasi yang lain di luar Sistem yang sedang dikembangkan
e. Sumber asli dari suatu transaksi
f. Penerimaan akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh Sistem.

b. Aliran Data (*Data Flow*)

Aliran data di DFD diberi simbol suatu panah. Aliran data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity).* Aliran data ini menunjukan aliran dari data yang dapat berupa masukan untuk Sistem atau hasil dari proses Sistem.

c. Proses

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses yang digambarkan secara

umum. Suatu proses dapat ditunjukan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.

d. Berkas atau Simpanan Data (*Data Store*)

Berkas atau Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

a. Suatu file atau database di Sistem komputer
b. Suatu arsip atau catatan manual
c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang
d. Suatu tabel acuan manual
e. Suatu agenda atau buku

Ada beberapa peraturan penting yang harus diperhatikan dalam membuat sebuah DFD sehingga dalam penggambarannya tidak terjadi kesalahan. Peraturan – peraturannya adalah sebagai berikut :

1. Antar entiti luar tidak diijinkan terjadi hubungan atau relasi.
2. Tidak boleh ada aliran data antara entiti luar dengan *data store.*
3. Untuk alasan kerapihan, entiti luar atau data store boleh digambar beberapa kali dengan tanda khusus, misalnya diberi nomor.
4. Satu aliran data boleh mengalirkan beberapa struktur data.
5. Bentuk anak panah aliran data boleh bervariasi.
6. Semua objek harus mempunyai nama.
7. Aliran data diawali dan diakhiri dengan proses.
8. Semua aliran data harus mempunyai tanda panah.

2.5.1.4 Kamus Data

Kamus data merupakan suatu teknik untuk memodelkan data dalam sistem informasi. Maka bisa dikatakan bahwa kamus data merupakan tempat penyimpanan semua struktur data dan elemen data yang ada dalam sistem. Kamus data juga dikatakan sebagai katalog untuk mengetahui detail data, seperti sumber dan tujuan data, deskripsi, bentuk dan struktur data.

Pada tahap analisis kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

2.6 Basis Data

Basis data *(DataBase)* merupkan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, yang tersimpan diluar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut dengan *database system*.

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 didalam suatu organisasi.

Tujuan dari desain *database* adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi

dengan baik. Terdapat beberapa alasan mengapa desain *database* perlu untuk dilakukan, salah satunya adalah untuk menghindari pengulangan data.

2.6.1 Alat Perancangan Basis Data

2.6.1.1 Normalisasi

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data / database, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa redudansi). Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah / *insert*, menghapus / *delete*, mengubah / *update*, membaca / *retrieve* pad suatu database. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut, maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah mendapat database yang optimal. Walaupun jumlah normalisasi ini bervariasi, dasar normalisasi sebenarnya hanya ada tiga, yaitu bentuk normal pertama, bentuk normal kedua dan bentuk normal ketiga. Dibawah ini akan dijelaskan mengenai ketiga bentuk tersebut dan akan dimulai dengan bentuk tidak normal. Sumber : FAT[1]

1. **Bentuk Tidak Normal (*unnormalized Form*)**

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

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

   Bentuk ini sangat sederhana. Aturannya, mendefinisikan atribut kunci, tidak adanya group berulang, semua atribut bukan kunci tergantung pada atribut kunci.

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

   Aturan normal kedua berbunyi bahwa bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu, sudah tidak ada ketergantungan parsial, dimana seluruh field hanya tergantung pada sebagian field kunci dan setiap field yang tidak bergantung sepenuhnya pada kunci primer harus dipindahkan ke tabel lain.

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

   Aturan normalisasi ketiga berbunyi bahwa relasi haruslah dalam bentuk normal kedua tidak ada ketergantungan transitif (dimana field bukan kunci tergantung pada field bukan kunci lainnya) dengan catatan normal seharusnya berada dalam bentuk normal tertinggi dan bergerak dari bentuk normal satu dan seterusnya untuk setiap kali membatasi hanya satu jenis redudansi keseluruhannya cuma ada lima bentuk normal, tiga bentuk normal pertama menekankan redudansi yang muncul dari *Function Dependencies* sedangkan bentuk keempat dan kelima menekankan redudansi yang muncul dari kasus *Multi Valued Dependencies*.

2.6.1.2 **ERD (***Entity Relationship Diagram***)**

Model relasi *entity* didasarkan pada persepsi dunia nyata yang terdiri dari himpunan objek dasar yang disebut entity dan relasi antar *entity*. Dalam ERD *(Entity Relationship Diagram)* terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu *entity*, atribut dan kardinalitas. Sumber FAT[1]

a. Entitas/Entiti

   Entiti adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam atau suatu objek yang dapat diidentifikasi secara unik.

b. Atribut

Atribut adalah suatu informasi yang akan disimpan dari suatu entitas. Setiap *entity* mempunyai *attribute* atau sebutan untuk mewakili suatu entitas. *Atribute* juga disebut juga sebagai data elemen, *data field*, *data item*.

c. Kardinalitas

Kardinalitas adalah model data yang harus dapat mempresentasikan jumlah peristiwa dari objek didalam hubungan yang diberikan. Kardinalitas dapat bersifat:

a. Relasi 1-1 (one to one relationship).

Menunjukkan bahwa setiap baris data pada tabel pertama dapat dikoneksikan hanya ke satu baris data pada tabel kedua. Hubungan ini akan berlangsung dengan baik bila *field-field* yang bersesuaian di kedua tabel tersebut merupakan kunci primer.

b. Relasi 1-banyak(one to many relationship)

Merupakan hubungan yang paling umum dimana pada hubungan ini ditujukan bahwa setiap baris data pada tabel pertama dapat dikoneksikan ke satu tabel atau baris data pada tabel kedua. Tetapi sebuah baris data pada tabel kedua hanya bisa dihubungkan dengan satu baris pada tabel pertama.

c. Relasi Banyak-banyak (Many to many relationship)

Menunjukkan bahwa satu atau lebih baris data pada tabel pertama dapat dikoneksikan ke satu atau lebih baris data pada tabel kedua. Hubungan banyak ke banyak terjadi jika ditampilkan dari perspektifnya sendiri, masing-masing sisi dari hubungan banyak-ke-banyak menjadi jelas ketika

hubungan seperti ini ditampilkan dari kedua sisi. Terkadang dalam melakukan proses hubungan banyak-ke-banyak diperlukan satu tabel perantara yang menyediakan hubungan satu ke-banyak dengan masing-masing tabel tersebut.

2.6.1.3 Relasi Tabel

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

2.6.1.4 Struktur File

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

2.6.2 Sistem Pengelola Basis Data (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah Perangkat Lunak (Sistem) yang khusus/spesifik. Perangkat lunak inilah (disebut DBMS) yang akan menetukan

bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga merupakan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama pemaksaan kearkuratan/konsistensi data, dan sebagainya.

2.6.3 Perancangan Basis Data

Sebelum membuat basis data, terlebih dahulu harus dilakukan suatu perancangan. Proses perancangan ini bersifat konseptual. Kita belum menentukan DBMS apa yang akan kita gunakan untuk mengimplementasikan rancangan basis data yang dibuat. Tujuan perancangan basis data adalah untuk mendapatkan skema basis data yang meminimasi terjadinya redudansi dan duplikasi data serta menjaga integritas data. Kebanyakan metode perancangan yang ada berbasis pada model basis data relasional, yaitu struktur data diatur melalui pembuatan tabel-tabel dan keterkaitan antar tabel satu dengan yang lainnya *(*relasi*)*.

2.7 Arsitektur Aplikasi

Untuk mendukung kelancaran program aplikasi yang akan dibangun ini, maka diperlukan beberapa unit komputer, dimana semua komputer tersebut saling berhubungan dan melakukan komunikasi data. Agar proses komunikasi data tersebut dapat berjalan dengan baik maka dibutuhkan sebuah media atau perantara, yang disebut jaringan komputer.

2.7.1 Pengertian Jaringan Komputer

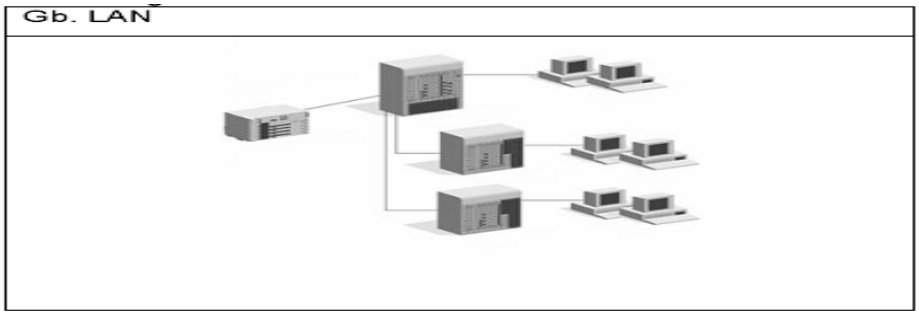
Jaringan komputer menurut sumber ILM[15] adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan

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. Jenis-jenis jaringan komputer

Ada beberapa jenis jaringan komputer, antara lain :

1. *Local Area Network* (LAN)

Jaringan komputer yang secara geografis terletak berdekatan dan saling berhubungan

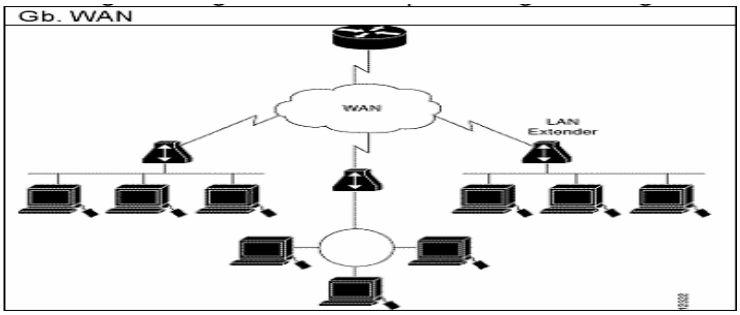


Gambar 2.4: Contoh gambar jaringan LAN

[Sumber: ILM[15]]

2.Wide Area Network (WAN)

Jaringan komputer yang secara geografis terpisah jarak yang jauh dan dihubungkan dengan saluran telepon atau gelombang radio.



Gambar 2.5 : Contoh gambar jaringan WAN

[Sumber : ILM[15]]

3. Metropolitan Area Network (MAN)

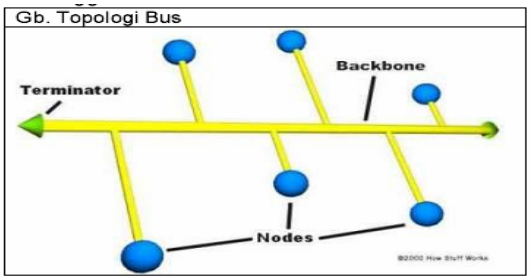
Jaringan komputer yang menghubungkan komputer-komputer di seluruh dunia. Lebih dikenal sebagai internet.

2.7.2 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah cara pengelompokan/konfigurasi elemen-elemen dari jaringan. Dua jaringan dikatakan mempunya topologi yang sama bila konfigurasi koneksinya sama, meskipun secara fisik, jarak, dan transmisinya beda. Beberapa topologi jaringan :

1. Bus

Topologi jaringan yang konfigurasi koneksi semua node terhubung menggunakan bus tunggal.

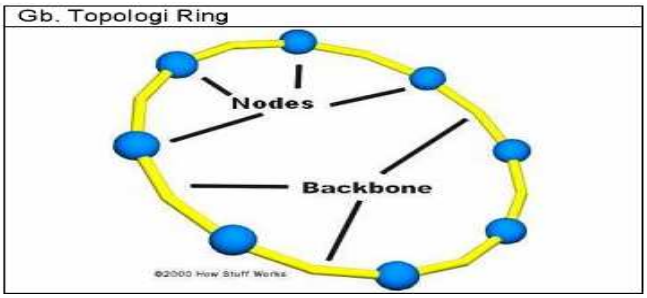


Gambar 2.6 : Contoh gambar topologi jaringan bus

[Sumber : ILM[15]]

2. Ring

Topologi jaringan yang konfigurasi koneksi masing-masing node ada dua. Bila diurutkan, koneksi ini akan berbentuk melingkar.

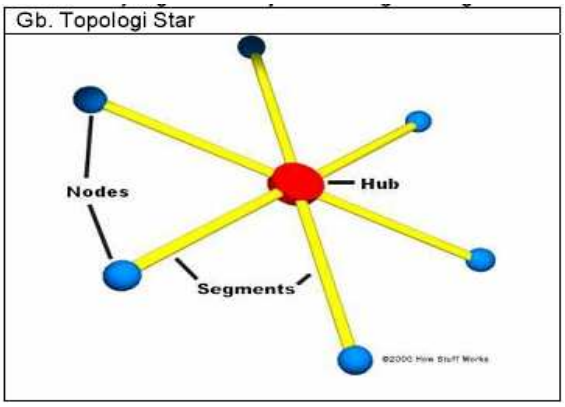


Gambar 2.7 : Contoh gambar topologi jaringan ring

[Sumber : ILM[15]]

3. Star

Topologi jaringan yang konfigurasi koneksinya adalah semua node terhubung pada satu node pusat, yang biasanya menggunakan peralatan hub atau switch. Node pusat ini yang melakukan rebroadcast semua transmisi yang diterima dari node-node yang ada ke tujuan masing-masing.

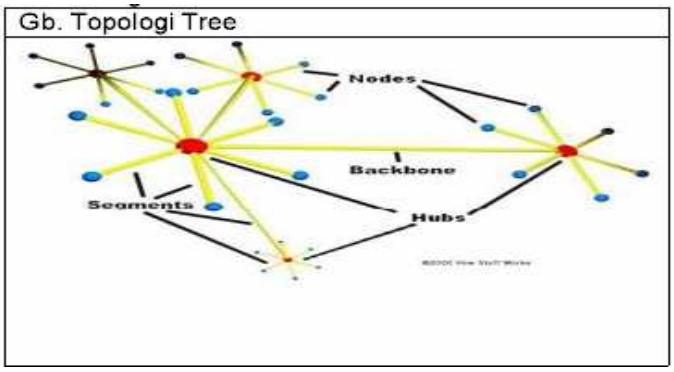


Gambar 2.8 : Contoh gambar topologi jaringan star

[Sumber : ILM[15]]

4. Tree

Topologi jaringan yang konfigurasinya adalah gabungan dari beberapa topologi star sekaligus.



Gambar 2.9 : Contoh gambar topologi jaringan tree

[Sumber : ILM[15]]

2.7.3 Manfaat Jaringan Komputer

Ada banyak keuntungan/manfaat yang didapat dari jaringan komputer menurut Andrews TAN[13], diantaranya adalah:

1. *Resource Sharing*, dapat menggunakan sumber daya yang ada secara bersama-sama. Misal, seorang pengguna yang berada 100 km jauhnya dari suatu data, tidak mendapatkan kesulitan dalam menggunakan data tersebut, seolah-olah

data tersebut berada didekatnya. Hal ini sering diartikan bahwa jaringan komputer mangatasi masalah jarak.

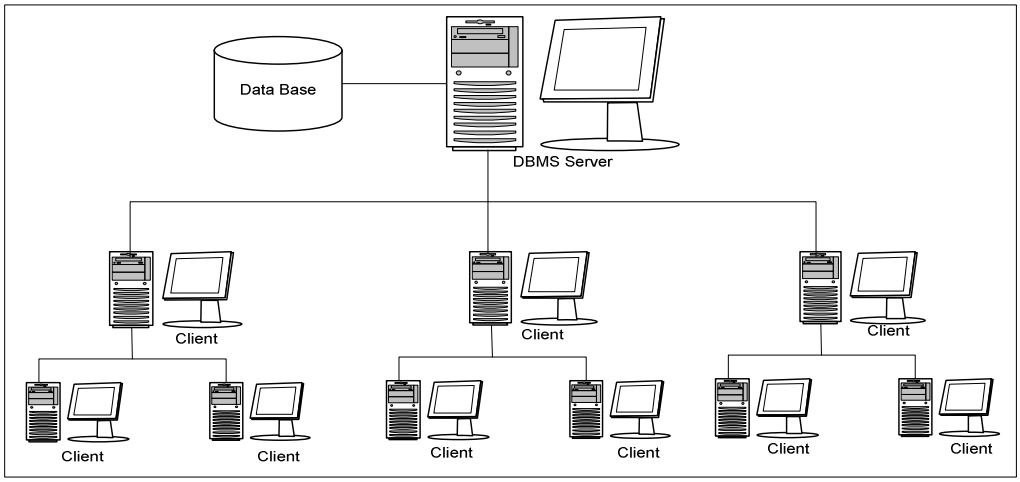
2. Reliabilitas tinggi, dengan jaringan komputer kita akan mendapatkan reliabilitas yang tinggi dengan memiliki sumber-sumber alternatif persediaan. Misalnya, semua file dapat disimpan atau dicopy ke dua, tiga atu lebih komputer yang terkoneksi ke jaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, maka salinan di mesin yang lain bisa digunakan.
3. Menghemat uang. Komputer berukuran kecil mempunyai rasio harga/kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan komputer yang besar. Komputer besar seperti mainframe memiliki kecepatan kira-kira sepuluh kali lipat kecepatan komputer kecil/pribadi. Akan tetap, harga mainframe seribu kali lebih mahal dari komputer pribadi. Ketidakseimbangan rasio harga/kinerja dan kecepatan inilah membuat para perancang sistem untuk membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer pribadi.

2.7.4 Pengertian Client / Server

Client server menurut menurut Spencerken Miller Ken, MIL[10] merupakan computer yang memanfaatkan sumber daya dalam jaringan yang disediakan oleh computer lainnya, yang disebut dengan server. Client juga merupakan sebuah aplikasi atau proses yang meminta pelayanan dari komponen atau proses lainnya. Server merupakan piranti khusus dalam jaringan komputer yang menjadi tempat bagi semua nodes di dalam jaringan untuk bias melakukan resource sharing.Client server merupakan model jaringan yang memisahkan

secara jelas mana yang dapat memberikan layanan jaringan (server) dan mana yang hanya menerima layanan (client).

Arsitektur adalah desain sebuah aplikasi. Arsitektur client/server merupakan arsitektur terdistribusi artinya pemrosesan dari suatu aplikasi terjadi pada lebih satu mesin. Dalam arsitektur client/server aplikasi dipecah menjadi komponen-komponen yang bekerja sama untuk mencapai tujuan.



Gambar 2.10 Sistem Client-Server Kompleks

[Sumber : FAT[1]]

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat Lunak (*Software)* pendukung sangatlah dibutuhkan dalam membangun sistem aplikasi ini, karena sistem aplikasi yang akan dibangun ini membutuhkan beberapa program aplikasi yang digunakan untuk menghasilkan program aplikasi yang lengkap yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna. Adapun program apliksi yang digunakan oleh program aplikasi yang akan dibangun ini adalah *Microsoft Visual Basic 6.0, SQL Server 2000*

2.9.1 Sekilas Tentang Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic 6 atau yang sering disebut dengan VB Menurut sumber SUR[11] adalah sebuah aplikasi pemrograman, selain itu VB sering disebut juga sebagai sarana *(Tool)* untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasiskan windows. Bahasa VB sangat sederhana dan menggunakan bahasa inggris yang umum digunakan, sehingga bagi penggunanya tidak perlu lagi menghapalkan sintaks-sintaks ataupun format-format bahasa yang bermacam-macam. Di dalam VB objek-objek dalam pemrograman semuanya sudah disediakan dalam pilihan-pilihan komponen yang dapat diambil sesuai dengan kebutuhan penggunanya, selain itu sarana untuk pembangunannya yang bersifat visual memudahkan penggunanya untuk mengembangkan program aplikasi berbasis windows. VB juga bersifat mouse driven (digerakkan dengan mouse), dan berdaya guna tinggi.

Bahasa pemrograman VB merupakan bagian dari bahasa BASIC *(Beginers All Purpose Symbolic Instruction Code)*. Sebuah bahasa pemrograman yang penulisan sintaksnya menggunakan bahasa yang umum digunakan (dalam bahasa inggris), sehingga bagi para programmer yang masih dalam tahap belajar dapat lebih mudah mempelajarinya. Kesimpulannya bahasa VB adalah sebuah sarana pembuat program yang lengkap namun mudah. Siapapun yang bisa menggunakan windows, dipastikan tidak akan mengalami kesulitan di dalam mempelajari VB. Hanya dengan menggunakan mouse, memanipulasi jendela, serta logika pemrograman kita sudah dapat membuat sebuah program aplikasi dengan VB.

2.9.1.1 Lingkungan Visual Basic 6.0

VB 6 juga merupakan sebuah program aplikasi yang berbasis windows. didalam VB tedapat objek-objek yang digunakan untuk membantu penggunanya dalam membuat suatu program aplikasi. objek-objek tersebut diantaranya adalah:

1. Form

   Form merupakan sebuah objek di dalam aplikasi VB. form biasa disebut dengan objek ayah (*parent object*) karena form tempat untuk meletakkan objek-objek lainnya dalam aplikasi, form inilah yang nantinya akan menjadi latar belakang dari program aplikasi yang dibuat oleh pengguna (*user*)

2. Label

   Label berfungsi untuk menampilkan text pada program aplikasi yang akan dibuat. label biasa digunakan untuk menampilkan judul teks, penjelas di sebelah kotak teks *(textbox*), keterangan dan sebagainya.

3. Command Button

   Tombol perintah (*command button*) hampir selalu muncul pada setiap aplikasi. Tombol perintah dalam penampilannya tampak seperti sebuah segi empat dengan teks diatasnya. Fungsi dari tombol ini biasanya untuk mengeksekusi perintah tertentu seperti:

   a. Menyetujui atau menjalankan suatu perintah (tombol Ok)
   b. Keluar dari aplikasi (tombol EXIT)
   c. Membatalkan perintah (tombol CANCEL)
   d. Membatalkan file (tombol OPEN), dan lain sebagainya

4. Text Box

Kotak teks (*TextBox*) adalah sebuah objek kontrol yang menerima input dari pengguna (user) dalam bentuk teks yang di ketik di dalam kotak teks, biasanya objek ini digunakan untuk memasukkan informasi-informasi tertulis seperti misalnya nama, alamat, nilai numerikdan lain sebagainya.

5. Combo Box

   Kotak combo (C*omboBox*) adalah kotak pilihan yang oleh pengguna (*user*) dapat diisikan nilai baru pada kotak combo, sebagian besar kotak combo merupakan daftar terbuka (drop-down list) yang baru akan menampilkan daftar nilainya apabila di klik, tombol panah bawah yang tedapat disebelah kanan daftar tersebut.

6. Picture

   Picture berfungsi menampilkan file gambar pada pembuatan sebuah aplikasi seperti misalnya untuk tujuan hiasan, logo, perlengkapan data dan sebagainya. file-file gambar yang dapat ditampilkan picture adalah file-file yang mempunyai format BMP,CUR, EMF, GIF, ICO, JPG, WMF.

7. Data Control

   Data control dapat digunakan untuk menampilkan record-record database pada sebuah program aplikasi yang dibuat. Data control menyediakan tombol penggulung yang dapat membantu pengguna melewati record demi record di dalam sebuah file database. Data control biasa menampilkan atau memunculkan database yang mempunyai format file selain format file VB. Misalnya access (mdb), dBase (dbi), FoxPro(dbf), Excel (xls), lotus (wk*), paradox (db) dan database berbasis teks (txt)

8. Frame

Frame berupa bingkai segi empat yang berfungsi mengakomodasi (menjadi tempat meletakkan) kontrol-kontrol yang lain. semua kontrol-kontrol yang diletakkan di dalam frame ini dianggap sebagai satu kelompok.

9. Menu Editor

   Menu editor adalah kontrol yang membuat serangkaian pilihan-pilihan yang dapat dipilih atau diklik untuk melakukan tugas tertentu. menu ini biasanya terdapat di bagian atas suatu program aplikasi yang dibuat.

10. Status Bar

    Status bar adalah baris satus yang biasanya terdapat dibawah program aplikasi yang dibuat yang berfungsi memberikan keterangan. pada status bar akan muncul teks yang menyatakan keterangan yang dapat berisikan tanggal, jam, tombol-tombol keyboard yang ditekan (tombol Caps, Num, Insert) dan lain sebagainya.

11. DBCombo

    DBCombo adalah kontrol data bound dengan sebuah daftar drop-down yang secara otomatis diisikan dengan suatu field yang diambil dari suatu database. DBCombo mendukung untuk pencarian otomatis untuk mendapatkan item dari daftar tanpa menambahkan sedikitpun kode pencarian.

12. DBGrid

    DBGrid adalah objek kontrol data bound, yang dapat menampilkan field-field sebuah database ke dalam bentuk tabel. Pada DBGrid pengguna dapat membaca dan juga dapat menuliskan teks pada kolom atau baris tabel. DBGrid ini enghubungkan tampilan dari tempat penyimpanannya, sehingga isi dari tabel tersebut secara otomatis dapat di up-date.

2.9.1.2 Visual Data Manager

Visual data manager adalah sebuah program aplikasi pembuat database yang terdapat pada VB. Visual data manager dapat membuat data relasional (database yang datanya direpresentasikan dalam tabel yang terbentuk dari baris-baris dan kolom-kolom) dari aplikasi-aplikasi pembuat program aplikasi microsoft lainnya. diantaranya adalah melalui aplikasi Ms. Access, dBase, FoxPro dan Paradox. Sehingga apabila pengguna (user) sudah mempunyai sebuah file database berformat access atau dbase. Maka file tersebut dapat digunakan sebagai file database dalam VB.

2.9.2 SQL Server 2000

Menurut sumber Martina Inge MAR[13] bahwa *"Microsoft SQL server 2000 adalah perangkat lunak Relation Database Management Sistem (RDBMS) yang handal. Di design untuk mendukung proses transaksi yang besar seperti order entry online, inventori, akuntansi atau manufaktur. Microsoft SQL Server 2000 dapat dijalankan pada NT 4.0 Server atau Microsoft Windows 2000 Server, selain itu dapat pula di install pada personal desktop di Windows 2000 Profesional, Windows 98 Milenium".*

Sistem akan dipergunakan oleh beberapa komputer (*client-server*) maka database yang dibangun adalah merupakan database yang berfungsi untuk menunjang hal tersebut untuk itu dalam penulisan ini dipakai database Microsoft SQL Server 2000, selain itu database ini juga compatible dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Secara teoritis, program SQL yang sudah terinstall

pada komputer dapat menampung 32.767 database dan terdapat lebih dari 2 billion objek.

Kelebihan Microsoft SQL Server 2000 dalam pembuatan database adalah sebagai berikut:

1. Mempunyai transaction log tersendiri dan mengatur transaksi dalam database.
2. Data dapat berkisar antara 1 MB sampai 1.048.516 TB.
3. Dapat menambah ukuran data secara manual atau otomatis.
4. Dapat diset sesuai dengan keinginan, misal sebuah database hanya dapat di baca tetapi tidak bisa diedit.