BAB II

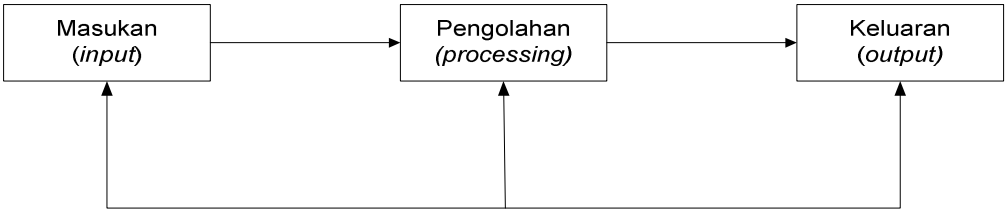
LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Untuk mengawali pembahasan tentang analisis dan perancangan sistem informasi, pemahaman akan sistem terlebih dahulu harus ditekankan. Definsi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Berikut beberapa definisi sistem secara umum:

> Suatu sistem adalah kumpulan/group dari bagian/komponen apapun baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Lilis Puspita Dewi (2008 : 1)

Dengan demikian, secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung satu sama lain.

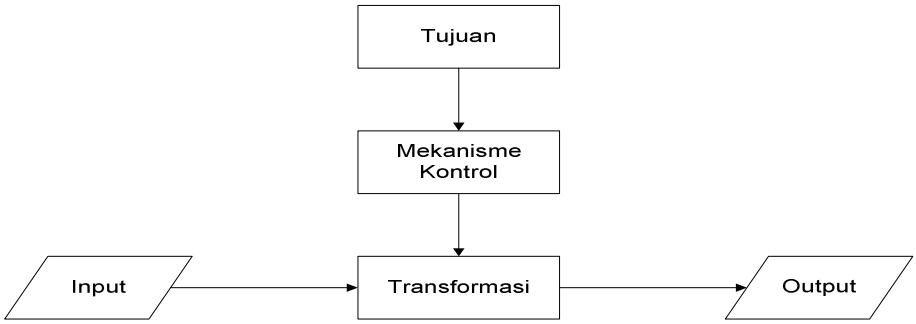


Gambar 2.1 Model Sistem

(Sumber : Hanif Al Fatta; Analisis dan Perancangan Sistem Informasi; 2007)

Gambar diatas menunjukan bahwa sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukan, pengolahan, keluaran dan balikan atau control.

Menurut Hanif Al Fatta (2007 : 3) yang dimaksud dengan sistem adalah sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan. Untuk lebih jelasnya elemen sistem tersebut dapat digambarkan dengan model sebagai berikut :



Gambar 2.2 Model Hubungan elemen-elemen sistem

(Sumber : Hanif Al Fatta; Analisis dan Perancangan Sistem Informasi; 2007)

2.1.1 Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan suat sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut adalah karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya :

1. Komponen (*components*)

   Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen dapat terdiri beberapa subsistem/subbagian, dimana setiap subsistem tersebut memiliki fungsi khusus dan akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.
2. Batasan (*boundary*) : Penggammbaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang diluar sistem.
3. Lingkungan (*environment*) : Segala sesuatu diluar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala, dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
4. Masukan (*input*)

   Input adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyak (*signal input*). Masukan perawatan : energi yang dimasukan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
5. Keluaran (*output*)

   Sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layer komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
6. Penghubung (*interface*)

   Merupakan media penghubung antar subsistem, yang memungkinkan sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran

(*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya melalui penghubung disamping sebagai untuk mengintegrasikan subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

7. Pengolahan (*process*)

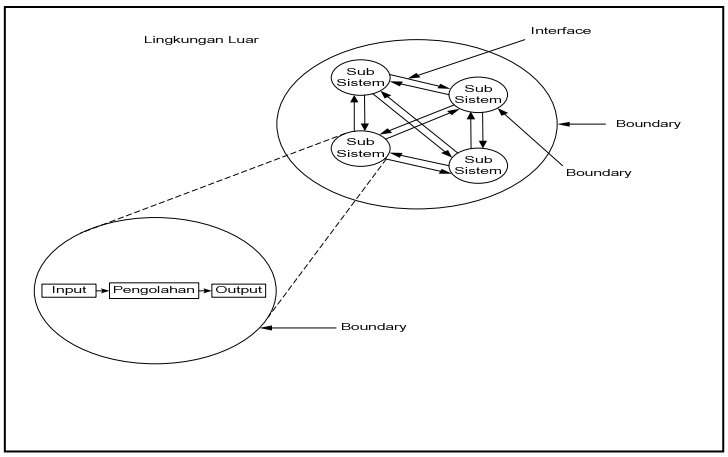
   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Penyimpanan (*storage*)

   Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga diantara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data sama.

9. Sasaran (*objectives*) atau Tujuan (*goal*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan/sasaran. 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/tujuannya.



Gambar 2.3 Karakteristik Sistem

(Sumber : Jogiyanto,H.M; Analisis dan Desain Sistem Informasi; 2002)

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Sri Dewi Anggadini (2008 : 4) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Sistem Terbuka dan Tertutup adalah suatu sistem dikatakan terbuka bila aktivitas didalam system tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya, sedangkan suatu sistem dikatakan tertutup apabila aktivitas-aktivitas didalam system tersebut tidak terpengaruh oleh perubahan yang terjadi dilingkungannya.

b. Sistem buatan Manusia dan Tuhan

   Suatu sistem bila diklasifikasikan berdasarkan asalnya, sistem tersebut biasa diklasifikasikan sebagai sistem yang ada cara secara alamiah atau buatan manusia. Kita adalah sistem yang secara alamiah demikian pula dengan pohon-pohon yang ada disekitar kita, sedangkan mobil merupakan sistem buatan manusia.

c. Sistem berjalan dan Konseptual

Suatu sistem yang belum diterapkan disebut sebagai system konseptual. Suatu sistem konseptual yang dapat diterima oleh pemakai sistem sehingga pemakai sistem tersebut menggunakannya untuk menunjang operasi sehari-hari maka sistem tersebut berubah menjadi sistem berjalan.

d. Sistem sederhana dan komplek

Sebuah system yang sederhana merupakan sebuah system yang terbentuk dari sedikit tingkatan dan komponen atau subsistem serta hubungan antara mereka sangat sederhana, misalnya sistem yang digunakan oleh pengantar Koran. Sebuah sistem yang komplek jelas terdiri dari banyak komponen dan tingkatan yang dihubungkan dalam berbagai dara berbeda, seperti perusahaan.

e. Kinerja bisa yang dapat dan tidak dapat dipastikan

Sebuah sistem yang dapat dipastikan kinerjanya artinya dapat ditentukan pada saat sistem akan dan sedang dibuat. Sedangkan sistem yang tidak dapat dipastikan kinerjanya artinya tidak dapat ditentukan dari awal tergantung kepada situasi yang dihadapi.

f. Sementara dan selamanya

Suatu sistem mungkin digunakan untuk selamanya, mungkin juga digunakan untuk periode waktu tertentu.

g. Secara fisik dan abstrak

Sistem dapat dilihat dari wujudnya, misalnya kendaraan bermotor, sedangkan yang abstrak seperti organisasi.

h. Sub sistem dan super sistem

   Subsistem adalah sistem yang lebih kecil dalam sebuah sistem sedangkan supersistem adalah sistem yang lebih besar.

i. Bias beradaptasi dan tidak beradaptasi

   Berdasarkan fleksibilitas kita dapat membedakan karakteristik suatu sistem apakah system tersebut dapat beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi dilingkungannya atau tidak.

2.2 Pengertian Informasi

Dalam menganalisis dan merencanakan perancangan suatu sistem harus mengerti terlebih dahulu komponen-komponen yang ada dalam system tersebut. Dari mana data dan informasi tersebut diperlukan. Menurut Zulkifli (2003 : 289) mendefinisikan Informasi adalah bahan yang dihasilkan dari pengolahan data.

Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian (event) adalah sesuatu yang tejadi pada saat tertentu. Informasi diperoleh setelah data-data mentah dprosese atau diolah. Menurut John Burch dan Gary Grudnitski, agar informasi dihasilkan lebih berharga, maka informasi harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

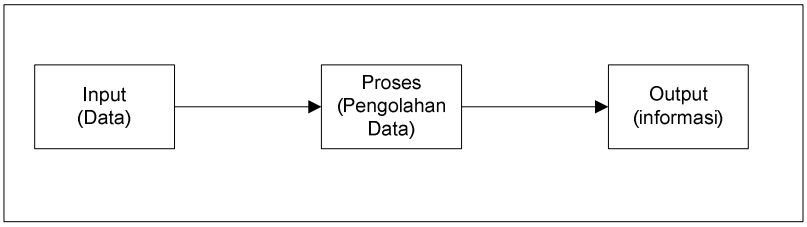
a. Informasi harus akurat, sehingga mendukung pihak manajemen dalam mengambil keputusan.
b. Informasi harus relevan, benar-benar terasa manfaatnya bagi yang membutuhkan.

c. Informasi harus tepat waktu, sehingga tidak ada keterlambatan pada saat dibutuhkan.

Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Informasi digunakan tidak hanya oleh satu orang pihak di dalam organisasi. Nilai sebuah informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut.

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



Gambar 2.4 Siklus Informasi

(Sumber : Al-BAHRA; Analisis dan Desain Sistem Informasi; 2005)

2.2.2. Kualitas Informasi

Kualitas informasi (*quality of information*) sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh tiga hal sebagai berikut :

a. relevan (*relevancy*), seberapa jauh tingkat relevansi informasi tersebut terhadap kenyataan kejadian masa lalu, kejadian hari ini dan kejadian yang akan datang. Informasi yang berkualitas akan menunjukkan benang merah relevansi kejadian masa lalu, hari ini dan masa depan sebagai sebuah bentuk aktivitas yang konkrit dan mampu dilaksanakan serta dibuktikan oleh siapa saja.

b. Akurat (*accuracy*)

   Suatu informasi dikatakan berkualitas jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan (*Completeness*), seluruh pesan telah benar (*Correctness*), 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 dengan tepat waktu.

d. Ekonomis (*economy*)

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

e. Efisien (*efisiency*)

   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 atau bahkan menggetarkan setiap orang atau benda apapun yang menerimanya.

f. Dapat dipercaya (*reliability*)

Informasi tersebut berasal dari sumber yang dapat dipercaya. Sumber tersebut juga telah teruji tingkat kejujurannya. Misalkan output suatu program komputer, bisa dikategorikan sebagai reliability, karena program komputer akan memberikan output sesuai dengan input yang diberikan dan outputnya tidak pernah dipengaruhi oleh tawaran jabatan ataupun setumpuk nilai rupiah.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Al-Bahra (2005 : 12) sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

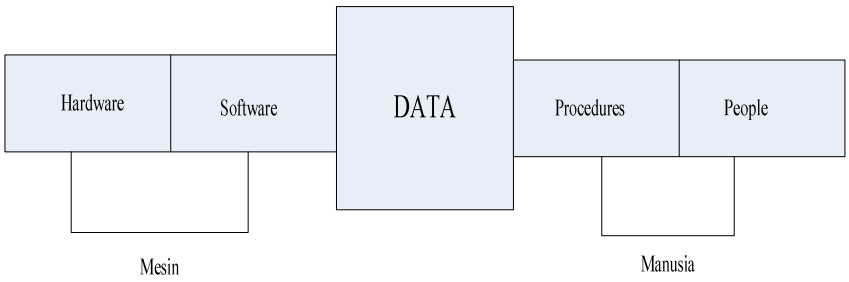
a. suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan atau untuk mengendalikan organisasi.
c. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertimbangkan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem Informasi yang menggunakan komputer merupakan alat kebutuhan utama organisasi untuk mencapai kemajuan. Tanpa menggunakan pemakaian komputer, organisasi akan kalah bersaing pada semua sektor kegiatan karena keterlambatan-keterlambatan yang terjadi pada kegiatan informasi.

Selain itu, keuntungan pemakaian alat pengolah komputer dalam organisasi antara lain tingkat efisiensi lebih tinggi, pengawasan kegiatan dapat dilakukan dengan tertib, biaya lebih rendah, kesalahan lebih sedikit dan meningkatkan pelayanan pelanggan.

Komponen-komponen dari sistem informasi :

1. Perangkat Keras (*hardware*), yaitu perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan memasukkan data, memproses data dan keluaran data.
2. Perangkat lunak (*software*), yaitu program dan instruksi yang diberikan ke komputer.
3. Data (*Database*), yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.
4. Telekomunikasi, yaitu komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan system komputer secara bersama-sama ke dalam suatu jaringan kerja yang efektif.
5. Manusia, yaitu personel dari sistem informasi, meliputi manajer, analis, programmer dan operator bertanggung jawab terhadap perawatan system.



Gambar 2.5 Lima Komponen Sistem Informasi

(Sumber : Al-BAHRA; Analisis dan Desain Sistem Informasi; 2005)

2.4. Sistem Manajemen Database (DBMS)

Menurut Zulkifli (2003 : 355) Sistem Manajemen Database (*Database Manajemen System*/DBMS) adalah satu rangkaian program-program yang mengelola sebuah *database* dan menyediakan mekanisme-mekanisme melalui mana jenis-jenis data yang dapat disimpan, dicari kembali dan diubah.

Definisi lain menurut Al-Bahra (2005 : 130) Sistem Manajemen Database/*Database Manajemen System* adalah Kumpulan atau Gabungan database dengan perangkat lunak aplikasi yang berbasis database.

Tujuan utama dari *Database Management System* (DBMS) adalah untuk menyediakan suatu lingkungan yang mudah dan efisien untuk pengunaan, penarikan dan penyimpanan data dan informasi. Dengan adanya tujuan utama tersebut maka akan didapatkan keuntungan terhadap sistem pemrosesan berkas, adapun keuntungannya adalah sebagai berikut :

a. Integritas data dapat selalu terjaga

b. Independensi data dapat selalu terjaga

c. Konsistensi data dapat selalu terjaga

d. Berbagi data dapat selalu dilakukan oleh setiap “user”

e. *Security* data lebih mudah dilakukan

f. Penggunaan data lebih mudah

Didalam Sistem Manajemen Database merupakan koleksi terpadu dari database dan program-program komputer yang digunakan untuk mengakses dan memelihara database. Menurut Zulkifli (2003 : 354) “*Database* adalah kumpulan ssemua data yang disimpan dalam satu file atau beberapa file”. Dengan *database* diharapkan tidak terjadi kelebihan (*redudancy)* atau duplikasi penyimpanan data yang sama dalam satu organisasi.

Definisi lain menurut Al-Bahra (2005 : 129) ”*Database* adalah sekumpulan data store (bias dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam magnetic disk, optical disk, magnetic drum atau media penyimpanan sekunder lainnya.

Komponen-komponen dari suatu database antara lain :

1. Field

   Sekumpulan byte-byte yang sejenis. Sering disebut dengan istilah atribut. Atribut merupakan relasi fungsional dari satu object set ke object set yang lainnya.

2. Record.

   Sering disebut tuple. Record sering dinyatakan dengan suatu baris data dalam suatu relasi. Record terdiri dari kumpulan atribut-atribut, dan atribut-atribut tersebut saling berkaitan dalam menginformasikan tentang suatu entitas/relasi secara lengkap.

3. File

   Merupakan kumpulan dari record-record yang sejenis dan mempunyai elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda-beda data valuenya.

4. Key

   Key adalah elemen record yang dipakai untuk menemukan record tersebut pada waktu akses, atau bisa juga digunakan untuk mengidentifikasikan setiap entity/record/baris.

   Jenis-jenis key :

   a. Super Key. Merupakan satu atau lebih atribut dari suatu tabel yang dapat digunakan untuk mengidentifikasikan entity/record dari tabel secara unik.
   b. Candidate Key. Merupakan super key dengan jumlah atribut minimal. Key jenis ini tidak boleh berisi atribut dari tabel yang lain.
   c. Primary Key. Salah satu dari atribut dari candidate key dapat dipilih/ditentukan menjadi primary key dengan tiga kriteria sebagai berikut :

      1) Key tersebut lebih natural untuk digunakan sebagai acuan.

2) Key tersebut lebih sederhana.

3) Key tersebut terjamin keunikannya.

d. Alternate Key. Setiap atribut dari candidate key yang tidak terpilih menjadi primary key, maka atribut-atribut tersebut dinamakan alternate key.

e. Forign Key. Merupakan sembarang atribut yang menunjukkan kepada primary key pada tabel yang lain. Foreign key akan terjadi pada suatu relasi yang memiliki kardinalitas one to many atau many to many.

f. External Key (Indentifier). Merupakan suatu lexical atribute yang nilai-nilainya selalu mengidentifikasikan satu object instance.

2.5. Pengertian Data

Banyak sekali pendefinisian dari Data, seperti yang dikutip menurut Zulkifli (2003 : 83) Data adalah bahan utama dari pekerjaan manajemen sistem informasi. Tanpa data pekerjaan informasi tidak akan pernah ada. Data adalah fakta yang terjadi karena adanya kegiatan organisasi yang terjadi pada lini transaksi, manajemen lini bawah, lini tengah dan lini atas.

Seperti sudah disebutkan, data atau fakta adalah kenyataan dari sesuatu kejadian atau peristiwa. Data oraganisasi merupakan hasil kegiatan oraganisasi bersangkutan. Dalam konteks sistem informasi data dipandang sebagai keterangan yang masih mentah. Data yang sudah diolah sesuai dengan keperluan disebut informasi.

2.5.1. Jenis Data

Dikatakan bahwa data adalah fakta-fakta kegiatan oraganisasi dengan unit-unitnya. Untuk keperluan penulisan data dikertas atau kartu dan pemasukan data ke komputer, maka dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu :

1. **Data Statis**

   Data statis adalah jenis data yang umumnya tidak berubah atau jarang berubah, misalnya identitas nama (orang, organisasi atau tempat),kode-kode nomor (nomor : kartu penduduk, rekening,pegawai/karyawan, mahasiswa,asuransi, kartu kredit, nomor telepon dan sebagainya) dan alamat.

2. **Data Dinamis**

   Data dinamis adalah jenis data yang selalu berubah baik dalam frekuensi waktu yang singkat (harian) atau agak lama (semesteran) dan lain-lain. Data tersebut sering dikatakan sebagai peremajaan (*updating*) data. Data tersebut misalnya, data tabungan, data gaji, data kepangkatan, data nilai mahasiswa dan sebagainya.

2.5.2. Sumber Data

Berdasarkan sumbernya maka data dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. **Data internal**

   Data internal adalah data yang berasal dari dalam organisasi itu sendiri, yaitu oraganisasi pusat dan cabang-cabangnya.

2. **Data eksternal**

   Data eksternal adalah data yang berasal dari sumber-sumber yang berada diluar oraganisasi itu sendiri.

Berdasarkan sisnya maka baik data internal maupun data eksternal dapat dibagi menjadi empat kelompok, yaitu :

1. **Data kegiatan**

   Setiap organisasi pasti mempunyai kegiatan. Kegiatan-kegiatan tersebut dilaksanakan baik oleh perorangan maupun unit-unit kerja yang terdapat dalam organisasi bersangkutan. Kegiatan-kegiatan itu perlu direkam untuk dipergunakan sebagai bahan pengingat, bukti, pengambil keputusan, laporan, informasi, penelitan, perencanaan, penilaian, pengawasan dan lain-lain.

2. **Data Hasil Penelitian**

   Hasil penelitian merupakan data yang pentng bagi oraganisasi, baik pemerintah,swasta maupun kemasyarakatan. Hasil penelitan cenderung disebut data, karena untuk dapat digunakan lebih lanjut oelh unit-unit organisasi secara spesifik masih harus diubah terlebh dahulu bentuknya sesuai keperluan.

3. **Data lingkungan**

   Pengertian data lingkungan ini sangat luas, yaitu mengenai semua bidang yang berkaitan dengan kegiatan oraganisasi. Data tersebut banyak terdapat pada media cetak seperti buku, majalah, Koran dan lain-lain.

4. **Data peraturan**

   Data peraturan memanga sangat sangat diperlukan oleh organisasi baik untuk keperluan kegiatan internal organisasi maupun kegiatan eksternal organisasi. Untuk membuat keputusan mengenai masalah kepegawaian sebagai pedoman dasar.

2.6. Pengertian Perancangan

Tahap setelah analisis sistem adalah perancangan sistem (systems design) dimana analis sistem akan memikirkan bagaimana sistem baru yang diinginkan .

Tahap perancangan sistem berupaya menentukan dan menggambarkan bagaimana suatu sistem akan dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Perancangan merupakan tahap persiapan untuk rancang bangun implementasi suatu sistem, yang menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi termasuk mengkonfigurasikan komponen-kmponen perangkat lunak dan perangakat dari suatu sistem.

Menurut (Jog02) Perancangan sistem dapat diartikan sebagai berikut :

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan – kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancangan bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana sistem dibentuk.

5. Penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Konfigurasi dari komponen – komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

2.7 Pengertian Penjadwalan

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan bahwa :

" Jadwal adalah daftar atau tabel rencana kegiatan dengan pembagian waktu ".

Penjadwalan adalah proses pembuatan susunan kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan, Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi penjadwalan adalah suatu cara dalam sebuah organisasi untuk menghasilkan suatu informasi penjadwalan yang lebih berguna bagi para pengguna. Atau juga sistem informasi penjadwalan dapat diartikan sebagai sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data yang berhubungan dengan proses pembuatan susunan kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan dalam sebuah organisasi atau instansi.

Penjadwalan dapat didefinisikan sebagai pengaturan pengalokasian sumber daya dalam jangka waktu tertentu untuk melakukan serangkaian tugas yang telah dirancangkan, penjadwalan adalah aturan atau proses pengorganisasian, pemilihan, dan penentuan waktu penggunaan tempat atau sumber – sumber

untuk mengerjakan semua aktivitas yang diperlukan yang memenuhi kendala aktivitas dan sumber daya.

2.7 Arsitektur Aplikasi

Menjelaskan mengenai definisi jaringan komputer, jenis – jenis jaringan komputer, topologi jaringan komputer dan manfaat jaringan komputer.

2.7.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan sekelompok komputer autonomous yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program – program, penggunaan bersama sumber daya. Komponen dari suatu jaringan komputer yang terhubung dengan jaringan adalah Node dan Link. Node adalah titik yang dapat menerima input data ke dalam jaringan atau menghasilkan output berupa informasi. Sedangkan link adalah kanal atau jalur transmisi untuk arus informasi.

2.7.2 Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Jaringan computer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer menurut Budi Irawan (2005:19) yaitu :

1. LAN (*local area network*)

   Lan digunakan untuk menghubungkan computer yang berada didalam suatu area yang kecil, misalnya didalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak computer yang dihubungkannya bisa mencapai 5 sampai 10

km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10mbps sampai 100mbps. LAN menjadi popular karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu *mainframe, file server, printer* dan sebagainya.

2. MAN (*Metropolitan Are Network*)

   MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota man menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150mbps.

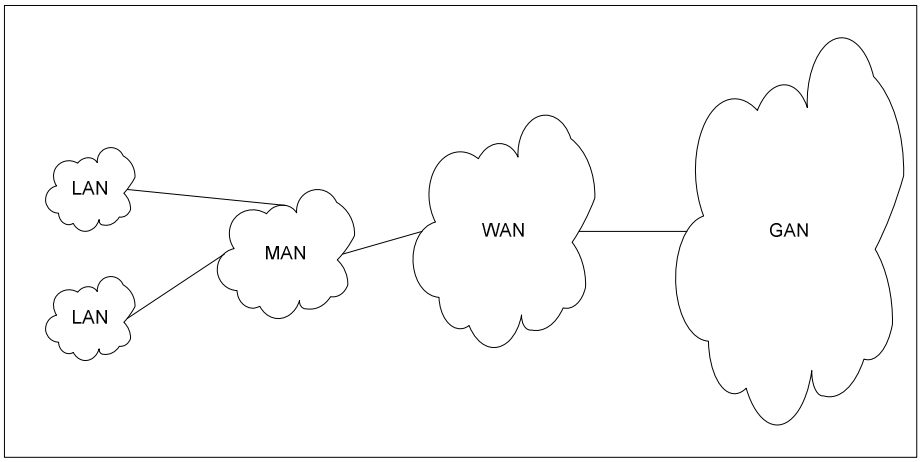
3. WAN (*Wide Area Network*)

   WAN dirancang untuk menghubungkan computer-komputer yang terletak pada satu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain didalam suatu Negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 km sampa 1.000 km, san kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps samapi 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan transmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaraingan public.

4. GAN (*Global Area Network*)

   GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan Negara-negara diseluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencapai ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN ini adalah *internet.* LAN, MAN, WAN dan

GAN dapat berinteraksi satu sama lain seperti yang terlihat digambar berikut :



Gambar 2.6. *Interaksi antara LAN, MAN ,WAN dan GAN*

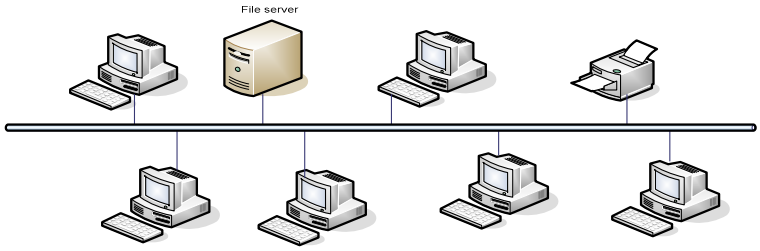
(Sumber : Budi Irawan; Jaringan Komputer; 2005)

2.7.3. Topologi Jaringan

Topologi secara fisik dari suatu jaringan local adalah merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer, dan perangkat lainnya. Berikut ini akan dijelaskan mengenai topologi fisik yang digunakan didalam jaringan lokal menurut Budi Irawan (2005:26) diantaranya :

a. Topologi Bus

Sistem ini menggunakan metode broadcast ke jaringan untuk berkomunikasi data dari node ke node. Keunggulan topologi ini adalah pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu workstation lain.

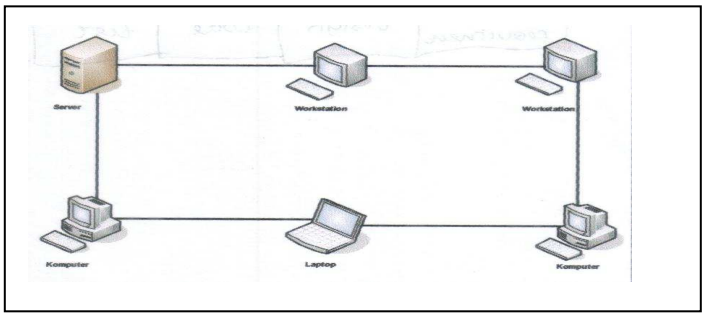


Gambar 2.7. Topologi Linear Bus (*Garis Lurus*)

(Sumber : Budi Irawan; Jaringan Komputer; 2005)

b. Topologi Ring

Sistem ini menggunakan metode token – passing dimana data yang terkirim akan berputar melaui node ke node sampai node tujuan.

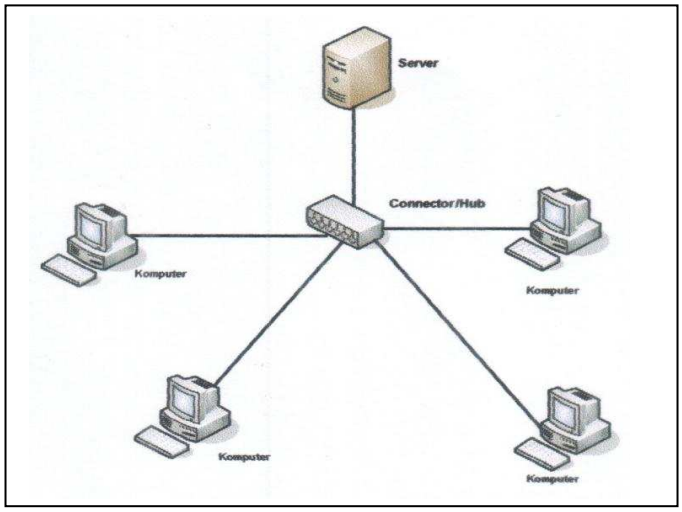


Gambar 2.8 Topologi Ring

(Sumber : Budi Irawan; Jaringan Komputer; 2005)

c. Topologi Star

Sistem ini menggunakan konsentrator untuk koneksi semua node. Konsentrator ini bisa berupa hub ataupun switch.



Gambar 2.9 Topologi Bus

(Sumber : Budi Irawan; Jaringan Komputer; 2005)

d. Manfaat Jaringan Komputer

Beberapa manfaat jaringan komputer Menurut [And03]adalah sebagai berikut :

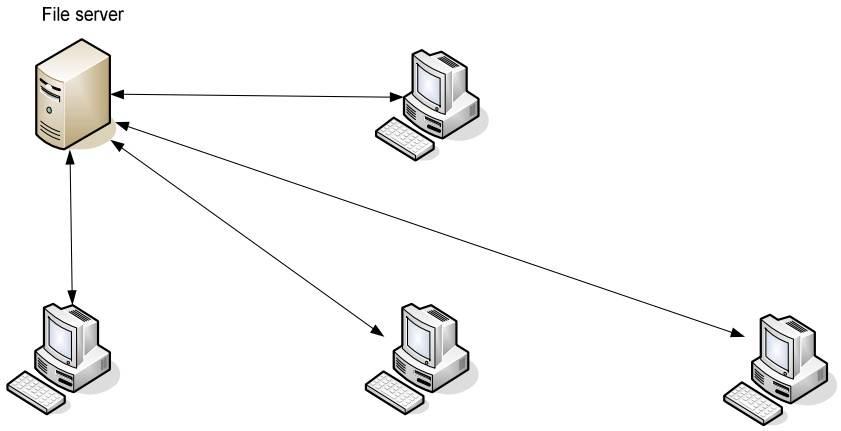
1. Resource Sharing.
2. Reliabilitas tinggi.
3. Lebih ekonomis dalam segi biaya.
4. Mudah akses ke informasi ketempat yang jauh.
5. Komunikasi lebih efektif.

2.7.4. Metode Client – Server

Arsitektur client-server adalah suatu cara untuk meningkatkan kinerja konfigurasi file server yang menurun karena faktor skalabilitas (penambahan workstation adalah jumlah yang signifikan). Pada arsitektur ini dua aplikasi yang terpisah, beroperasi secara mandiri dan bekerjasama untuk

menyelesaikan suatu pekerjaan. Yang cocok dengan arsitektur ini dalam DBMS (Database Management System) berbasis sql (structure query language).

Konfigurasi client-server mencakup 2 entitas client dan server. Client meminta sesuatu pada server kemudian server melakukan suatu pekerjaan yang diminta oleh client. Permintaan dapat berupa query sql yang dikirimkan pada mesin basis data sql. Kemudian, mesin basis data sql memproses query dan hasilnya berupa (result set) dikembalikan pada client yang meminta.



Gambar 2.10 Sistem Jaringan *Client-Server*

(Sumber : Budi Irawan; Jaringan Komputer; 2005)

2.8. Perangkat Lunak Pendukung

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

2.8.1. Visual Basic 6.0

Visual basic telah melalui sejumlah versi dan jauh berbeda dengan produk aslinya. Pada setiap versi baru visual basic ditingkatkan untuk memasukkan teknologi pengembangan perangkat lunak. Perangakat lunak Microsoft diuntungkan dari penekanan perusahaan pada integrasi produk mereka, yang juga telah ditingkatkan dengan setiap rilis terbarunya.

Visual basic 1.0 dirilis pada pertengahan tahun1991. Perangkat lunak ini dikembangkan dari quick basic yang berbasis dos, bahasa pemograman BASIC versi Microsoft. Visual basic dirancang untuk kemudahan pengunaan dan untuk memungkinkan programmer generasi baru membuat aplikasi untuk sistem operasi windows. Versi tulang-punggung pertama pada dasarnya merupakan versi grafis dari quick basic dan memasukkan tool-tool untuk pembuatan elemen antar-muka pengguna, seperti kotak teks, sintaks pemrograman dan control kustom.

Pada awal 1992, dirilis visual basic professional toolkit. Update ni merupakan sekumpulan paket dari control kustom tambahan yang dibuat oleh Microsoft dan perusahaan lain. Pada saat itu orientasi objek dan reusabilitas menjadi konsep penting dalam pengembangan perangkat lunak. Walaupun visual basic sendiri jauh dar sebuah bahasa berorientasi objek, dukungannya

pada kontrol kustomm menjadi sebuah langkah dalam arah yang benar. Kontrol kustom menjadi nilai plus nyata bagi para pengembang karena pengunaannya berarti potongan kode yang menjalankan suatu fungsi khusus bias standarisasi dalam bagian yang bias didaur ulang. Para pengembang bias menggunakan kontrol kustom untuk fungsionalitas yang kompleks, yang tidak akan menghabiskan waktu untuk membuat kode dan mengujinya sendiri. Kemampuan ini menjadi salah satu alas an utama yang membuat visual basic menjadi begitu popular pada masa itu. Visual basic 2.0 dirilis pada tahun 1992 dan memasukkan tipe varian, konstanta true dan false, serta variable obyek. Variable obyek menempatkan visual basic satu langkah didepan dalam orientasi obyek dengan menyediakan kemampuan untuk mendeklarasikan dan merujuk obyek. Pada saat itu VBSQL dan ODBC API menjadi satu-satunya metode akses yang tersedia yang bias digunakan para pengembang visual basic. Kedua metode menyediakan akses 16-bit dan VBSQL menerima penghargaan yang meragukan sebagai antar muka VB-asli untuk SQL server. ODBC API adalah sebuah antarmuka database tingat rendah yang rumit dengan kurva belajar ang menanjak. Pada tahun 1993 visual basic 3.0 dirilid dan memasukkan kontrol data standar. Kontrol kustom ini menyediakan akses database dalam aplikasi-aplikasi denga pengkodean minimal. Versi ini juga mendukung control kustom VBX (16 bit). Versi visual basic ini disertai dengan mesin database jet versi 1.1. jet dipakai untuk konektivitas database melalui DAO (Data Acces Objects) atau kontrol data. Walaupun jet diteruskan hingga sekarang dengan versi 4.0-nya,

ADO (ActiveX Data Objects) adalah metode akses data terbaru yang disukai karena merupakan salah satu komponen utama dalam strategi universal data access Microsoft. Visual basic 4.0 diluncurkan pada tahun 1995 dan menjadi sebuah revisi yang menentukan. Perangkat lunak ini mengakomodasi kecanggihan pengembangan perangkat lunak dengan memasukkan teknologi OLE dan kemampuan untuk membuat obyek. Versi ini juga mendukung control kustom 32bit yang disebut OCX. Pada saat ini, perubahan telah dibuat pada aplikasi lain, seperti word dan excel agar mereka bias diakses dari dalam aplikasi visual basic mengunakan VBA (Visual Basic for Applications). Pada front akses data, versi visual basic ini disertai dengan RDO (Remote Data Objects) dan remote data control. RDO adalah sebuah metode akses data yang dirancang dari bawah keatas untuk menggantikan DAO. Pustaka ActiveX 32 bit ini lebih cepat dan lebih kecil dari pada DAO, dan dirancang bersama sebuah hierarki obyek yang sama dengan ODBC API. Sayangnya remote data control dihinggapi berbagai masalah dan tidak pernah dipakai. Pada tahun 1997 visual basic 5.0 dirilis. Perangkat lunak ini mendukung standar COM Microsoft dan memungkinkan pembuatan control ActiveX. Versi ini menjadi sebuah terobosan nyata karena sekarang para pengembang bias membuat kontrol dan DLL mereka sendiri menggunakan visual basic yang sebelumnya tidak mungkin.

Visual basic 6 dirilis pada tahun 1998. Karena kebutuhan para pengembang, versi visual basic ini membuat metode baru yang telah ditingkatkan untuk bernteraksi dengan SQL server. Ini termasuk akses data

yang telah ditingkatkan, tool dan control baru untuk dipakai bersama database (seperti ADO Data Control), fitur internet yang telah ditingkatkan (seperti kelas web) dan sejumlah wizard baru. ADO 2.0 model akses data terhebat dan terbatu saat ini, diluncurkan bersama visual basic 6.0. antarmuka ke OLE DB ini serupa dengan RDO, namun dengan struktur yang kurang hierarkis dan lebih kecil. ADO dirancang bagi kinerja dalam perusahaan besar dan aplikasi internet serta (UDA) Microsoft. Versi terbaru dari ADO adalah 2.5 yang disertakan bersama windows 2000 atau bias didownload dari situs web Microsoft. Visual basic adalah bagian dari suite tool pengembangan Microsoft yang disebut visual studio, yang juga memasukkan visual J++ dan sourcesafe.

2.8.2. Database SQL Server

SQL Server telah lama dikenal dan fitur barunya terus ditambah dan ditingkatkan. SQL Server adalah bagian dari produk back office Microsoft, yang juga menyertakan backoffice server, exchange server, proxyserver, siteserver, small business server, SNA server dan system management server. SQL Server diawali dari kerja sama antara Microsoft dengan Sybase. Pada saat itu, Microsoft bermitra dengan IBM pada sebuah system operasi baru yang disebut OS/2. Mereka menginginkan sebuah database yang juga bias dijalankan pada OS/2 sehingga mereka bermitra dengan Sybase untuk menyertakan produk dataserver mereka yang berbasis UNIX ke OS/2. Untuk mendapatkan pengakuan dan pangsa pasar, Microsoft juga bermitra dengan asthon-tate yang memiliki mayoritas pasar database dengan produk dbase

mereka. Pada tahun 1998 versi betha dari asthon-tate/Microsoft SQL Server yang dijalankan pada OS/2 diluncurkan. Dari sudut pandang teknologi database ini merupakan usaha pengambangan bersama Sybase. Pada tahun 1989 versi 1.0 diluncurkan dan menyusul dihentikannya kerja sama antara Microsoft asthon-tate. Pada tahun 1990 microsoft SQL Server versi 1.1 diluncurkan. Versi ini dijalankan pada OS/2 dan memuat perbaikan bug untuk versi 1.0. fitur terpenting versi ini adalah dukungannya bagi platform client baru yang disebut windows 3.0. versi ini juga berisi utilitas, pustaka, pemograman dan tool-tool administrasi. Pada tahun 1991 microsoft SQL Server versi 1.11 dirilis perawatan diluncurkan. Pada saat itu Microsoft mengakhiri kerja saman pengembanganya pada OS/2 dengan IBM untuk melakukan pengembangannya sendiri pada sistem operasi multi-user, windows NT. Pada awal 1992 microsoft SQL Server versi 4.2. dirilis dan berisi tool administrasi database GUI berbasis windows. Microsoft melanjutkan usahanya dalam pengembangan pararel bersama Sybase untuk melanjutkan versi SQL. Server Microsoft yang dijalankan pada OS/2 yang diselaraskan dengan versi Sybase yang berjalan pada UNIX. Akhir 1992 microsoft menghadirkan rilis dari versi Microsoft SQL Server yang berjalan pada system operasi windows NT saja. Versi SQL Server mendukung arsitektur 32-bit dan sepenuhny ditulis ulang dari dasar. Pada tahun1994 microsoft mengakhiri kerja sama pengembangannya dengan Sybase dan dianggap bertanggung jawab sepenuhnya untuk kode SQL Server.

Pada pertengahan 1995 SQL Server 6.0. diluncurkan bersama sejumlah fitur yang sangat dibutuhkan seperti replikasi, kursor scrollbar dan setumpuk tool manajemen baru yang memasukkan versi pertama dari enterprise manager. Rilis menempatkan SQL Server sebagai sebuah kompetitor serius bagi Sybase, Informix dan database oracle. Awal 1996 kembali Microsoft menghadirkan rilis Microsoft SQL Server versi 6.5 versi ini tunduk pada pada standar ANSI SQL dan kemampuan penyimpanan data yang telah ditingkatkan.

Pada tahun 1999 versi 7.0. dari Microsoft SQL Server dirilis. Versi ini memiliki sebuah mesin database yang telah dirancang ulang, penguncian tingkat baris penuh dan processor query baru. Versi ini juga memasukkan utilitas administrasi baru serta setumpuk wizard baru. Versi ini menjawab kebutuhan akan skalabilitas dari desktop sampai perusahaan besar hingga internet. SQL Server sekarang adalah calon platform database untuk skala enterprise dan aplikasi penyimpanan data dengan teknologi seperti OLAP.