BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

Pusat Penelitian (PUSLIT) Informatika merupakan bagian dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung yang menangani riset nasioanal pada bidang informatika.Pusat Penelitian Informatika mengabdi untuk kepentingan masyarakat dan menyelenggarakan kegiatan dibidang informatika dan ilmu pengetahuan komputer yang berguna untuk pembangunan bangsa dan negara.

Berbagai kegiatan penelitian yang dilakukan dibidang informatika adalah untuk kepentingan masyarakat serta dapat mecerdaskan kehidupan bangsa dengan menggunakan kemampuan teknologi informasi.Teknologi ini digunakan untuk pengumpulan data,pengolahan data,penyimpanan data kepada masyarakat dengan cepat dan tepat.

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung berkedudukan di Jl.Cisitu No.21/154D Bandung 40135.Untuk Pusat Penelitian (PUSLIT) Informatika berlokasi didalam Komplek LIPI Gedung 20 lantai 3.

2.1.1. Sejarah Instansi

Kegiatan ilmiah di Indonesia dimulai pertama kali pada permulaan abad ke 16 oleh Jacob Bontitus yang mempelajari flora Indonesia.Pada abad ke 16 Rumphius menyelesaikan karyanya yang sangat terkenal "*Herbarium amboinense*". Kemudian pada akhir abad ke 18 dibentuk "*Bataviaaasch genootschap van kunsten en wetenschappen*" dan pada tahun 1817 didirikan kebun raya Indonesia (*S'Lands Platetuin*) di Bogor oleh C. G. L. Reinwardt.

Pada tahun 1928 pemerintah Belanda membentuk "*Naturuwetenschappelijke Raad Voor Nederlandsh Indie*" dimana pada tahun 1948 diubah menjadi *Organisatie Voor Naturuwetenschappelijke OnderZoek*"

(Organisasi untuk Penyelidikan dalam Ilmu Pengetahuan Alam/OPIPA). Badan ini menjalankan tugasnya sampai tahun 1956.

Pada tahun 1956, melalui Undang-Undang No. 6 Pemerintah Indonesia membentuk Majelis Ilmu Pengetahuan Indonesia (MIPI), dengan tugas sebagai berikut :

1. Membimbing perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Memberikan pertimbangan kepada pimpinan pemerintah dalam hal kebijaksanaan Ilmu Pengetahuan.

Pada tahun 1962, pemerintah membentuk Departemen Urusan *Research* Nasional.MIPI ditempatkan dibawah Departemen Urusan *Research* tersebut.MIPI mendapatkan tugas tambahan yaitu membangun dan mengasuh beberapa lembaga riset nasional. Dalam rangka penyederhanaan, pada tahun 1966 Departemen Urusan *Research* Nasional diubah statusnya menjadi Lembaga Riset Nasional (LEMRENAS).Pada bulan Agustus 1967, pemerintah membubarkan LEMRENAS dan MIPI kemudian membentuk Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), melalui Keputusan Presiden RI No. 128 Tahun 1967. LIPI menampung segala tugas LEMRENAS dan MIPI. Berdasarkan Surat Keputusan Presiden No. 128 tahun 1967, LIPI mempunyai tugas pokok yaitu:

1. Membimbing perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang berakar di Indonesia agar dapat dimanfaatkan bagi kesejahteraan rakyat Indonesia pada khususnya dan umat pada umumya.
2. Mencari kebenaran ilmiah, dimana kebebasan ilmiah, kebebasan penelitian serta kebebasan nimbar diakui dan dijamin, sepanjang tidak bertentangan dengan pancasila dan Undang-undang Dasar 1945.
3. Mempersiapkan pembentukan Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia.Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia secara resmi berdiri pada tahun1991dengan surat keputusan Presiden No. 179 tahun 1991.

Sejalan dengan tahap perkembangan kemampuan nasional dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, organisasi lembaga-lembaga ilmiah di Indonesia

telah mengalami pertumbuhan dan perkembangan.Dengan terjadinya perkembangan tersebut, dipandang perlu untuk mengadakan peninjauan dan penyesuaian tugas pokok, fungsi dan susunan organisasi LIPI sesuai dengan tahap dan arah perkembangan Ilmu pengetahuan dan Teknologi.

Berdirinya Pusat Penelitian Informatika tidak dapat dipisahkan dari sejarah terbentuknya Lembaga Elektroteknika Nasional (LEN).Lembaga Elektroteknika Nasional sebagai lembaga penelitian dalam bidang elektronika diresmikan pada tanggal 10 Juni 1965.Pada tahun 1967,berdasarkan Keputusan Presiden nomor 128 tahun 1967,Lembaga Elektroteknika Nasional (LEN) berada dibawah koordinasi Lembaga Ilmu Pendidikan Indonesia.

Dengan dilakukannya reorganisasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) bersadarkan Keppres No.1 tahun 1986 tanggal 13 Januari 1986,Lembaga Elektronika Nasional berkembang menjadi tiga Puslitbang dan satu Unit Pelaksana Teknis yaitu :

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi Elektronika Strategis Komponen dan Material (Puslitbang Telkoma-LIPI).
2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Informatika dan Ilmu Pengetahuan Komputer (Puslitbang Inkom-LIPI).
3. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tenaga Listrik dan Mekatronika (Puslitbang Telimek-LIPI).
4. UPT Pusat Laboratorium Enginering Nasional (UPT Pusat LEN LIPI).

Pusat Penelitian Informatika semula bernama Pusat Penelitian Informatika dan Ilmu Pengetahuan Komputer (Puslitbang Inkom) yang didirikan pada tahun 1986.Kemudian melihat peran,urgensi serta kebutuhan organisasi Lembaga Ilmu PengetahuanIndonesia (LIPI),maka Puslitbang Inkom berubah nama menjadi Pusat Penelitian Informatika yang berada dibawah kedeputian Ilmu Pengetahuan Teknik (Deputi IPT-LIPI).LIPI merupakan Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) yang berada dibawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden Republik Indonesia.

Pusat Penelitian (PUSLIT) Informatika menangani riset pada bidang informatika dan ilmu pengetahuan komputer yang mempertimbangkan eksistensi bangsa dengan terciptanya kemandirian dan keunggulan pada bidang ICT (*Information and Communication Technology*) dimasa yang akan datang dengan mengabdi untuk kepentingan masyarakat dengan menyelenggarakan kegiatan dibidang informatika yang bertujuan untuk pembagunan bangsa dan negara.

2.1.2.Visi dan Misi Instansi

Visi dan misi bagi suatu perusahaan dapat dikatakan sebagai pedoman dan tujuan.Tanpa adanya visi dan misi sebuah perusahaan tidak akan bertahan dan tidak tahu apa yang harus dilakukan perusahaan tersebut.

2.1.2.1.Visi Pusat Penelitian Informatika LIPI

Visi adalah pedoman bagi perusahaan yang merupakan suatu keinginan terhadap keadaan di masa yang akan datang.Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia memiliki visi yang dijadikan acuan untuk pengembangan perusahaan ke depan yaitu :

“Menjadi acuan nasional pada bidang informatika dan ilmu pengetahuan komputer dan mengabdi untuk kepentingan masyarakat serta menyelenggarakan kegiatan di bidang informatika dan ilmu pengetahuan komputer untuk pembangunan”.

Maknanya bahwa berbagai kegiatan penelitian yang dilakukan di bidang informatika adalah untuk kepentingan masyarakat yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara dengan menggunakan kemampuan teknologi informasi.Teknologi yang digunakan bertujuan untuk pengumpulan,pengolahan,penyimpanan dan penyebarluasan data atau informasi kepada masyarakat dengan cepat dan tepat sehingga akan terjadi percepatan peningkatan kemampuan masyarakat dalam pembangunan.

2.1.2.2.Misi Pusat Penelitian Informatika LIPI

Misi adalah penjabaran secara tertulis mengenai makna visi yang mengandung falsafah atau nilai-nilai yang harus tertanam dalam tingkah laku seluruh organisasi perusahaan.Misi yang ada dalam Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia yaitu :

> “Melaksanakan kegiatan penelitian,Pengembangan dan Pembinaan,Pelayanan jasa dan sarana kebajikan dibidang informatika dan ilmu pengetahuan komputer”.

Informatika adalah suatu ilmu yang sifatnya problem solving yaitu digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu yang berhubungan dengan data,baik data tekstual,*image*,suara atau data *spasial*.Kemudian data ini diproses sesuai kebutuhan dengan menggunakan teknologi informasi yang berkualitas,relevan dan akurat.

2.1.3. Logo LIPI

Logo berupa tanda yang berfungsi dan memiliki aspek kunci yaitu reputasi.Logo pada jasa dan produk sebagai merek dagang memberikan jaminan kepada pemakainya tentang kualitas yang spesifik dan konsisten dari jasa dan produk tersebut.Reputasi bagi konsumen dan kalangan komersial sangat berarti dan merupakan asset yang berharga.

Logo LIPI



Gambar 2.1.Logo LIPI

1. Definisi Logo LIPI

Yang dimaksud dengan Logo dan nama LIPI harus dijaga dan penggunannya memerlukan kewenangan yang jelas sehingga dapat memberikan imbalan moril dan materil.

2. Bentuk dan Warna Logo LIPI

Logo LIPI berbentuk sebuah lingkaran yang terdiri dari dua bagian yang disatukan yaitu “pohon” dan “wadah”, selain itu juga tulisan “LIPI” harus selalu menyertai karena merupakan suatu kesatuan yang tidak terpisahkan.

3. Arti dan Falsafah Logo LIPI

Desain berupa lingkaran mencerminkan suatu siklus atau dinamika suatu kegiatan. Sedangkan bentuk stilasi dari manusia menggambarkan pemrakarsa ilmu pengetahuan.Falsafah dari dua bentuk yakni pohon dan wadah yang disatukan adalah sebagai berikut:

a. Pohon dalam seni tradisional Indonesia merupakan lambang kehidupan (gunung)yang merupakan bentuk manifestasi kegiatan manusia.
b. Wadah atau bokor merupakan pusat segala kegiatan, dalam hal ini LIPI.
c. Warna biru dikenal sebagai warna yang memiliki sifat atau kesan ilusi tenang.

Jadi pengertian yang dikandung ialah ketenangan berpikir merupakan landasan di dalam pengabdian kepada Ilmu Pengetahuan.Berdasarkan SK Ketua LIPI No. 37/3/1975 .

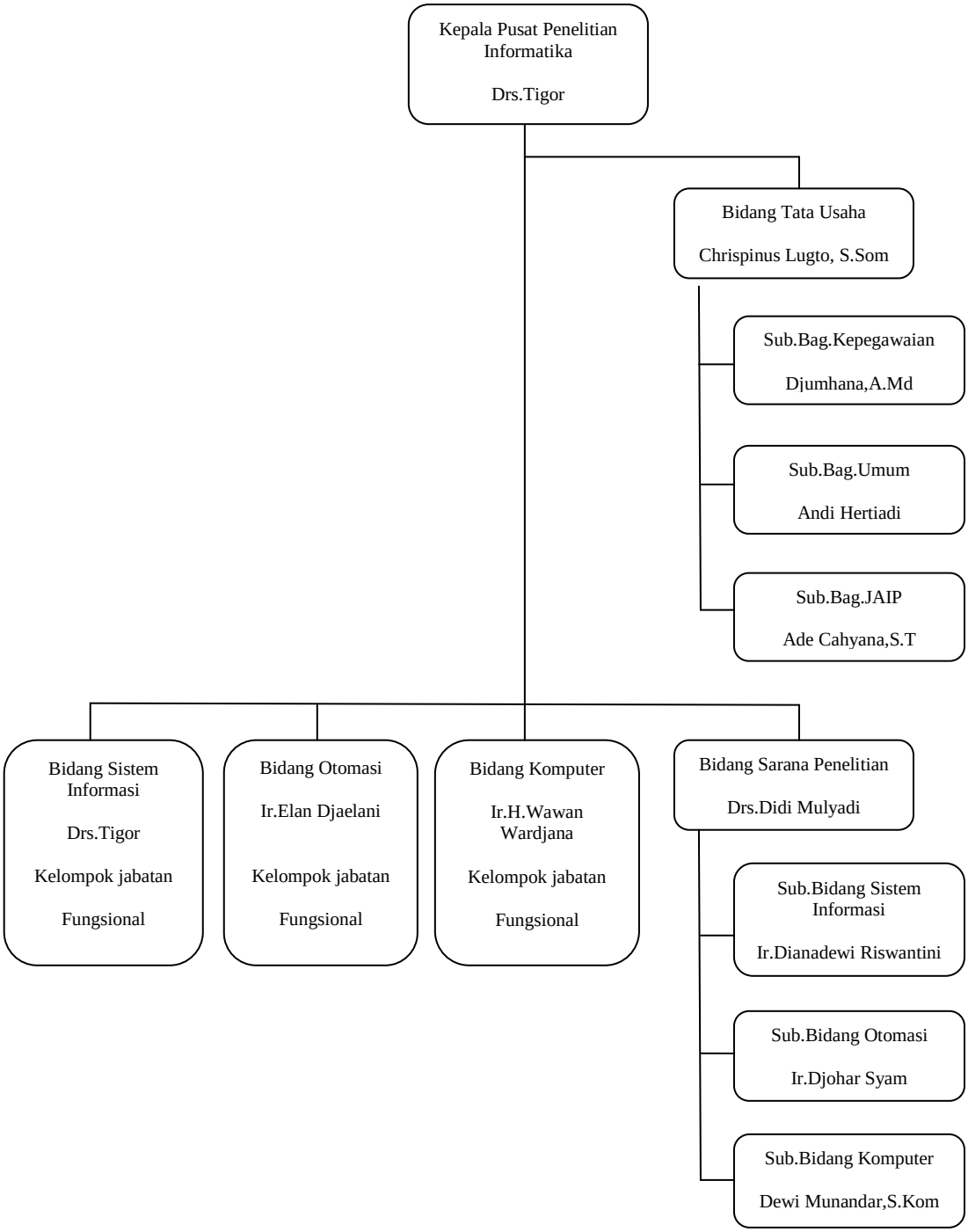
2.1.4. Badan Hukum Instansi

Penetapan Pusat Penelitian Informatika sendiri (Puslit Informatika-LIPI) melalui Surat Keputusan Kepala LIPI No.1151/M/2001 tanggal 5 juni 2001.

2.1.5. Struktur Organisasi

Dalam menjalankan kegiatan Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung telah mengelompokan unit-unit bagian yang ada dalam organisasi ke dalam beberapa bentuk bidang.Dibawah ini akan dijelaskan struktur organisasi Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung sebagai berikut :

1. Bidang Tata Usaha.
2. Bidang Sistem Informasi.
3. Bidang Otomasi.
4. Bidang Komputer.
5. Bidang Sarana Penelitian.



Gambar 2.2.Struktur Organisasi

Gambar struktur organisasi Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung berdasarkan Surat Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung No.1151/M/2001 tanggal 5 Juni 2001 yang terdiri dari satu Kepala Puslit,eseion 2a,satu Kepala Tata Usaha,eseion 3a,empat Kepala Bidang Komputer dan Kepala Bidang Sistem Informasi,Kepala Bidang Otomasi,Kepala Bidang Komputer dan Kepala Bidang Sarana Penelitian.

Bidang Tata Usaha membawahi tiga Kepala Subbagian,eselon 4 meliputi :

a. Subbagian Kepegawaian.
b. Subbagian Umum.
c. Subbagian Jasa dan Informasi.

Bidang Sarana Penelitian membawahi tiga Kepala Subbid,eselon 4a meliputi :

a. Subbid Sarana Sistem Informasi.
b. Subbid Sarana Otomasi.
c. Subbid Sarana Komputer.

2.2. Landasan Teori

Pada landasan teori akan dijelaskan teori-teori yang berhubungan dengan pembuatan perangkat lunak tersebut yang akan dijelaskan dibawah ini :

2.2.1. Pengertian Regresi

Regresi adalah suatu teknik dalam pecocokan kurva atau grafik untuk data yang berketelitian rendah.Teknik regresi yang dipergunakan dalam pembuatan program perihutungan di Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung adalah teknik regresi lanjar.

Berikut beberapa rumus yang dipergunakan dalam pembuatan program perhitungan regresi liner :

$$\text{Slope (b)} = \frac{n.\sum E*CPUE - \sum E.\sum CPUE}{n.\sum E^2 - (\sum E)^2}$$

TAC = 80%*MSY.

Intersep (a) = $CPUE^- - b*E^-$.

Upaya Optimum (Fopt) = -a / 2b.

Potensi Lestari Maksimum (MSY) = $-a^2 / 4b$.

Rumus untuk mencari grafik linier yaitu :

$y = a + bx$

Rumus untuk mencari grafik kuadratik yaitu :

$y = ax + bx^2$

Keterangan :

$CPUE^-$: Rata-rata CPUE.

E^- : Rata-rata E.

n : Banyak data.

2.2.2. Metode *Schaefer*

Metode *Schaefer* adalah metode surplus yang memperlakukan populasi secara keseluruhan dengan memperhitungkan perubahan-perubahan dalam biomasa total tanpa memperhatikan strukturnya.Dalam model ini populasi diasumsikan tumbuh mengikuti kurva sigmod yang rumus diferensialnya seperti berikut:

$$\frac{dB}{dt} = rB\left(1 - \frac{B}{B\infty}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\

B_∞ = Biomassa populasi maksimum

Untuk populasi yang tereksploitasi,persamaan (1) menjadi :

$$\frac{dB}{dt} = rB\left(1 - \frac{B}{B_\infty}\right) - Y \text{ dimana } Y = \text{hasil (}\textit{yield}\text{)}$$

$$= rB\left(1 - \frac{B}{B_\infty}\right) - F.B$$

$$= rB\left(1 - \frac{B}{B_\infty}\right) - q.f.B \quad \ldots\ldots\ldots\

Persamaan (5) adalah merupakan persamaan linier yang dapat ditulis dalam bentuk

umumnya:

$Y = a – b.f$ …….. (6)

Dimana $Y = U_e$

$A = U\infty$

$B = (q/r). U\infty$

F = Upaya penangkapan

Karena Ue = Ye/f,maka persamaan (5) menjadi:

$Ye = U\infty .f –((q/r) . U\infty) .f^2$ …… (7)

Atau dalam bentuk umunya:

$Y = a.f – b.f^2$ …… (8)

Apabila persamaan (8) diturunkan terhadap f,kemudian menyamakannya dengan nol,maka diperoleh koordinat titik puncak dari parabola tersebut yang merupakan:

$$Fopt = \frac{a}{2b} \quad \text{……..} (9)$$

$$MSY = \frac{-a^2}{4b} \quad \text{……} (10)$$

2.2.3. Konsep Dasar Informasi

Konsep dasar informasi akan menjelaskan pengertian sistem,kualitas informasi dan konsep dasar sistem informasi.Berikut beberapa penjelasannya yaitu :

2.2.3.1 . Pengertian Data

Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langusng kepada pemakai. Data dapat berupa nilai yang terformat, teks, citra, audio, dan video.

2.2.3.2. Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil proses data-data yang beragam yang telah dibentuk sedemikian rupa sehingga sesuai dengan keinginan pengguna dan telah mengalami proses yang telah tersusun dengan baik dan benar sesuai kriteria yang diharapkan.

Ciri-ciri informasi adalah sebagai berikut :

a. Data yang telah diolah.
b. Menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerima.
c. Menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata.
d. Digunakan untuk mengambil keputusan.

Ada beberapa definisi informasi diantaranya sebagai berikut :

a. Informasi adalah pernyataan-pernyataan atau bentuk-bentuk yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.
b. Informasi adalah data yang telah diletakkan dalam konteks yang lebih berarti dan berguna yang dikomunikasikan kepada penerima untuk digunakan didalam pembuatan keputusan.

2.2.3.3. Kualitas Informasi

Istilah kualitas informasi terkadang juga dipakai untuk menyatakan informasi yang baik.Kualitas informasi dapat diukur dari tiga hal yaitu :

a. Akurat berarti suatu informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan serta jelas dalam menjelaskan maksudnya sehingga hasil dari informasi dapat dipergunakan sebagai acuan bagi pengguna informasi untuk mengambil keputusan..

b. Tepat waktu berarti informasi yang diterima oleh penerima tidak boleh terlambat. Suatu informasi harus sesuai dengan keadaan saat itu. Keterlambatan suatu informasi dapat berakibat fatal bagi suatu organisasi atau penggunanya. Hal ini dikarenakan informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.
c. Relevan berarti informasi harus memiliki manfaat bagi penggunanya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda-beda tergantung pada pengunannya.

2.2.3.4. Nilai Informasi

Nilai informasi (*Value of Information*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai jika manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan dari informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian didalam pengambilan keputusan terhadap suatu keadaan. Masalahnya adalah berapa yang harus dibayar perusahaan untuk mendapatkan suatu informasi.Apabila manfaat dari informasi lebih efektif dari biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan suatu informasi maka dapat dikatakan informasi tersebut bernilai.

Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan sehingga tidak memungkinkan untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya karena sebagian besar informasi digunakan tidak hanya oleh satu pihak dalam suatu perusahaan.

2.2.4. Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar dari sistem menjelaskan pengertian sistem dan klasifikasi sistem.Berikut beberapa penjelasannya yaitu :

2.2.4.1. Pengertian Sistem

Pada dasarnya kata sistem berasal dari bahasa Yunani “Systema” yang berarti kesatuan yaitu kesuluruhan dari bagian-bagian yang mempunyai hubungan satu sama lain.Sistem adalah suatu kumpulan dari elemen-elemen baik berbentuk fisik maupun bukan fisik yang menunjukkan suatu hubungan diantaranya dan

berinteraksi bersama-sama menuju suatu tujuan.Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem yang saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehingga tujuan dari sistem dapat tercapai.

Berikut beberapa pengertian sistem menurut para ahli yaitu :

a. Stephen A.Moscove dan Mark G.Simkin
   Suatu sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari interaksi sub sistem yang berusaha untuk mencapai tujuan yang sama.
b. MJ.Alexander
   Suatu sistem adalah suatu group dari elemen-elemen baik berbentuk fisik maupun yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan akhir dari sistem.
c. Richard F.Newschell
   Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan dikembangkan sesuai dengan skema yang berinteraksi untuk melaksanakan suatu kegiatan utama dalam bisnis.

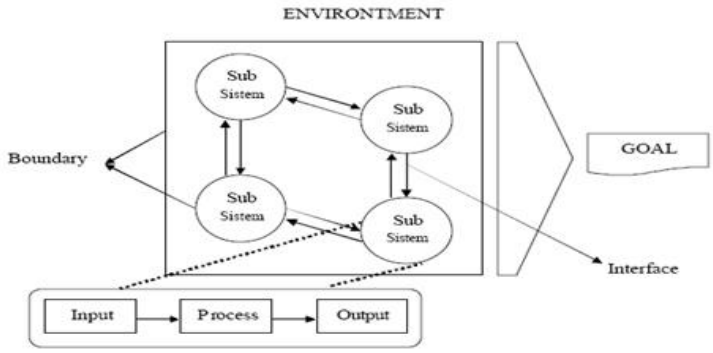
Ciri – ciri dari sistem yaitu :

a. Adanya tujuan yang jelas.
b. Mempunyai strukutur yang jelas.
c. Terdiri dari satu kesatuan usaha dari bagian-bagian yang saling bergantung dan berinteraksi satu sama lain.

2.2.4.2. Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen sistem,batasan sistem,linkungan luar sistem,penghubung,input,output,pengolah sistem dan sasaran sistem.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar dibawah ini.



Gambar 2.3.Karakterisitik Sistem

Berikut penjelasan dari gambar diatas yaitu :

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yaitu saling bekerjasama membentuk satu kesatuan.Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut Supra Sistem.
2. Batasan Sistem (*Boundary*)

   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau lingkungan luarnya.Dimana suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.
3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Lingkungan luar sistem adalah lingkungan diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan atau merugikan.
1. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung sistem merupakan penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya yang memungkinkan adannya sumber daya mengalir dari satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.
2. Masukkan Sistem (*Input*)

   Masukkan sistem adalah energy yang dimasukkan ke dalam sistem yang dapat berupa masukkan perawatan (*Maintenance*) dan masukkan sinyal (*Signal Input*).

3. Keluaran Sistem (*Ouput*)

   Keluaran sistem adalah hasil dari energy yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari sisa pembuangan. Keluaaran dapar berupa masukan dari subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

4. Pengolah Sistem (*Process*)

   Pengolah sistem akan mengubah masukan menjadi keluaran.

5. Sasaran Sistem (*Objectives*)

   Sasaran sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuan.

2.2.4.2. Klasifikasi Sistem

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.Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia.

3. Sistem Tertentu (*Deterministic System*) dan Sistem Tak Tertentu (*Probabilistic System*)

   Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi.Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup (*Closed System*) dan Sistem Terbuka (*Open System*)

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya.Sistem tertutup bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar.Sistem terbuka adalah sistem yang berhubunga dan terpengaruh dengan lingkungan

luarnya.Sistem terbuka menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

   Berdasarkan tingakt kerumtiannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana dan sistem yang kompleks. Sistem sederhana misalnya adalah sepeda, dan sistem yang kompleks misalnya adalah otak manusia.

6. Kedudukan Sistem Informasi Sebagai Sistem

   Berdasarkan penjelasan berbagai klasifikasi sistem diatas, maka Sistem Informasi tergolong sebagai :

   a. Sistem buatan.
   b. Sistem terbuka.
   c. Berisfat fisik.
   d. Sistem probabilistik atau deterministik (tergantung pada titik pandang untuk peninjauannya).

2.2.5. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses dan menguntungkan. Dalam suatu organisasi,sistem informasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Tujuan dari sistem informasi adalah sebagai berikut :

a. Menyajikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan.
b. Menyajikan informasi guna mendukung kegiatan oprasi harian.
c. Menyajikan informasi yang berkaitan dengan kepengurusan.

Operasi dasar sistem informasi adalah sebagai berikut :

a. Mengumpulkan informasi.
b. Mengolah informasi.
c. Menyimpan informasi.

d. Menyebarkan informasi.

2.2.5.1. Komponen Sistem Informasi

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Mencakup piranti-piranti fisik seperti printer dan printer.

b. Perangkat Lunak (*Software*)

   Sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras dapat memproses data.

c. Orang (*Brainware*)

   Pihak yang bertanggungjawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.

d. Prosedur

   Aturan yang digunakan untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

e. Jaringan Komputer

   Sistem penghubung yang memungkinkan sumber daya dapat dipakai secara bersama.

f. Basis Data (*Database*)

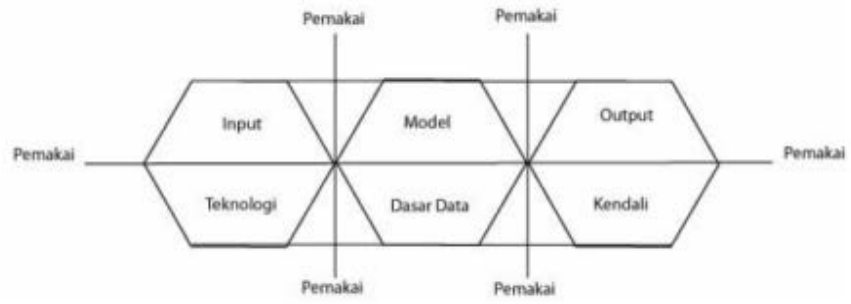
   Sekumpulan tabel yang saling berelasi dengan penyimpanan data

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dijelaskan beberapa pengertian tentang sistem informasi, diantaranya :

a. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, ilmu teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting,memproses tipe transaksi tertentu,member sinyal kepada manajemen dan lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan ekternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan suatu keputusan.

b. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi,mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan laporan yang diperlukan.

Menurut John Burch dan Gary Grudnitski,sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (*Building Block*).Blok bangunan terdiri dari enam macam blok.Keenam blok harus saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan dalam satu kesatuan.Berikut dibawah ini gambar dari blok bangunan :



Gambar 2.4.Blok Bangunan

Berikut dibawah ini penjelasan dari gambar diatas :

a. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi berupa metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan yaitu berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur,logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran

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

d. Blok Teknologi

   Teknologi merupakan kotak alat (*tool box*) dalam sistem informasi dan digunakan untuk menerima input,menjalankan model,menyimpan dan mengakses data,menghasilkan sekaligus mengirimkan keluaran dan membantu penegendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Blok Basis Data

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

f. Blok Kendali

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

2.2.5.2.Arsitektur Informasi

Arsitektur informasi disebut juga dengan arsitektur teknologi informasi,arsitektur sistem informasi dan infrastruktur teknologi informasi.Arsiektur Informasi berguna sebagai penuntun bagi operasi sekarang atau menjadi *blueprint* untuk arahan dimasa mendatang.

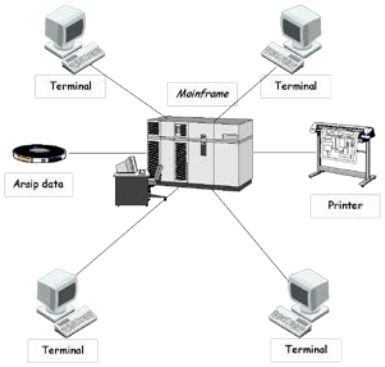
Berikut beberapa definisi dari arsitektur informasi yaitu :

a. Pemetaan atau rencana kebutuhan-kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi (Turban,McLean,Wetherbe,1999).
b. Bentuk khusus yang menggunakan teknologi informasi dalam organisasi untuk mencapai tujuan atau fungsi-fungsi yang telah dipilih (Laudon & Laudon,1998).
c. Desain sistem komputer secara keseluruhan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan organisasi yang spesifik (Zwass,1998).

Arsitektur informasi dapat dibedakan menjadi 3 macam bentuk yaitu :

a. Arsitektur Tersentralisasi

Arsitektur tersentralisasi sudah dikenal semenjak tahun 1960an dengan *mainframe* sebagai aktor utama. *Mainframe* adalah komputer yang berukuran relatif besar yang ditujukan untuk menangani data yang berukuran besar,dengan ribuan terminal untuk mengakses data dengan respon yang sangat cepat.Implementasi dari arsitektur tersentraslisasi adalah pemrosesan data yang terpusat.Semua pemrosesan data dilakukan oleh komputer yang ditempatkan didalam suatu lokasi yang ditujukan untuk melayani semua pemakai dalam suatu organisasi.



Gambar 2.5.Arsitektur Tersentralisasi

b. Arsitektur Desentralisasi

Arsitektur desentralisasi merupakan konsep dari pemrosesan data tersebar atau terdistribusi. Sistem pemrosesan data terdistribusi terdiri dari sejumlah komputer yang tersebar pada berbagai lokasi yang dihubungkan dengan sarana telekomunikasi dengan masing-masing komputer mampu melakukan pemrosesan yang sama secara mandiri tetapi masih bisa berinteraski dalam pertukaran data.Model sederhana sistem pemrosesan terdistribusi terdapat pada sejumlah komputer yang terhubung dalam jaringan yang menggunakan arsitektur *peer to peer* dimana pada model ini komputer memiliki control terhadap *resource* misalnya data,printer atau

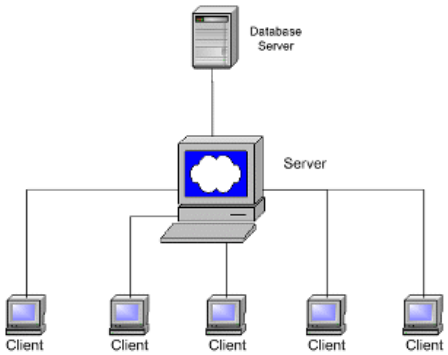
lainnya tetapi memungkinkan komputer lain dapat menggunakan *resource* tersebut.



Gambar 2.6.Arsitektur Desentralisasi

c. Arsitektur *Client/Server*

Pada arsitektur ini,ada bagian yang disebut *client* dan ada yang disebut *server*.*Client* adalah sistem atau proses yang melakukan permintaan data atau layanan ke server.*Server* adalah sistem atau proses yang menyediakan data atau layanan yang diminta oleh *client*.*Client* mempunyai kemampuan untuk melakukan pemrosesan sendiri.Ketika sebuah *client* meminta suatu data ke *server*,*server* akan segera menanggapinya dengan memberikan data yang diminta ke *client*.Setelah diterima,*client* segera melakukan pemrosesan.Model *client server* banyak diterapkan pada sistem informasi.



Gambar 2.7.Arsitektur Client Server

2.2.5.3.Peranan Komputer dalam Sistem Informasi

Komputer memiliki peran penting untuk membantu manusia dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah yang dihadapinya.Jika pengolahan data dilakukan secara manual tidak akan menjamin ketelitian serta kebenaran hasil atau informasi yang diinginkan.Masalah pendataan dan pengolahan data dapat dipecahkan dengan mudah dalam waktu singkat dengan menggunakan alat bantu komputer.Peranan komputer dalam suatu sistem informasi sangatlah penting.Hal ini diakibatkan banyaknya data yang akan diolah dengan beraneka ragam jenis data.Oleh karena itu komputer memiliki peranan penting dalam melakukan pengolahan data yang banyak dan beraneka ragam informasi yang dapat diperoleh dengan cepat dan tepat.

2.2.6. Perangkat Keras

1. Sistem Komputer

   Sebagai sebuah sistem, komputer teersusun atas sejumlah komponen.Komponen-komponen tersebut dibagi menjadi :

   a. Bus

      Bus adalah suatu jalan atau saluran tempat data melintas dari suatu komponen ke komponen yang lain.

   b. CPU

      CPU adalah komponen yang melakukan eksekusi terhadap instruksi yang diberikan, seperti operasi perhitungan (aritmatika) ataupun operasi perbandingan (logika).

   c. Memori Utama

      Memori utama berfungsi menyimpan data yang berasal dari piranti masukan sampai data dikirim ke CPU untuk diproses, menyimpan data hasil pemrosesan CPU sebelum dikirimkan ke piranti keluaran, menampung program/instruksi yang berasal dari piranti masukan atau Piranti Pengingat Sekunder (*Storage Device*).

d. Piranti Masukan (*Input Devices*)

   Piranti masukan adalah segala peralatan yang dapat digunakan untuk memasukkan data ke dalam komputer. Data yang dimaksud disini adalah teks, gambar, suara atau video. Contoh :

   a. *Keyboard.*
   b. *Mouse.*
   c. *Joystick.*
   d. *Barcode Scanner.*

e. Piranti Keluaran (*Output Devices*)

   Piranti keluaran adalah segala peralatan yang digunakan untuk menyajikan hasil pemrosesan komputer. Contoh :

   a. Monitor.
   b. Printer.
   c. Speaker.

f. Piranti Pengingat Sekunder (*Storage Device*)

   Piranti pengingat sekunder adalah semua peralatan yang digunakan untuk menyimpan data secara permanen dan sewaktu-waktu dapat dibaca kembali. Contoh :

   a. Pita Magnetik (*Magnetic Tape*).
   b. Piringan Magnetik (*Magnetic Disk*).
   c. Piringan Optik (*Optical Disk*).

2. Ragam Komputer

   a. Superkomputer

      Superkomputer adalah jenis komputer yang mempunyai kecepatan proses paling hebat. Biasanya digunakan untuk menangani aplikasi yang melibatkan perhitungan yang kompleks, misalnya peramalan cuaca dan perancangan roket.

b. Mainframe

   Mainframe merupakan jenis komputer yang digunakan pada perusahaan berskala besar untuk menangani pemrosesan data dalam volume yang sangat besar.

c. Minikomputer

   Minikomputer digunakan perusahaan berskala menengah sebagai server.

d. Workstation

   Workstation adalah jenis komputer yang lebih ampuh dari pada kebanyakan PC (*Personal Computer*).*Workstation* digunakan untuk menangani aplikasi perancangan berbasis grafis, seperti CAD, ataupun juga dijadikan sebagai *server*.

e. Mikrokomputer

   Mikorokomputer dikenal dengan sebutan PC (*personal computer*) atau kompuetr pribadi. Contohnya adalah :

   a. Komputer *desktop.*
   b. Komputer jinjing (*laptop*).

2.2.7. Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah sekumpulan instruksi yang diberikan untuk mengendalikan perangkat keras komputer

2.2.7.1. Pengelompokan Perangkat Lunak

a. Program Aplikasi

   Program aplikasi adalah program yang dibuat oleh pemakai yang ditujukan untuk melakukan suatu tugas khusus.

b. Program Sistem

   Program sistem adalah program yang digunakan untuk mengontrol sumber daya komputer, seperti CPU, dan piranti masukan dan keluaran. Kedudukan program sistem juga sebagai perantara antara program aplikasi dan perangkat keras.

2.2.7.2. Berbagai perangkat lunak

a. Spreadsheet

   Spreadsheet adalah program serbaguna untuk mengelola data dalam bentuk tabel dan dapat melakukan perhitungan-perhitungan secara dinamis terhadap data.

b. Word Processor

   Word processor adalah program yang digunakan untuk membuat dokumen seperti halnya editor teks, namun dapat memformat teks, seperti : mengubah bentuk teks, mengatur ukuran teks, dan lain-lain.

c. DBMS

   Database Management System atau DBMS adalah program yang ditujukan utnuk melaksanakan manajemen data. DBMS ini menyediakan fasilitas untuk menyimpan data, memanipulasi data dan mengambil data dengan cara yang mudah dan cepat.

d. Web Browser

   Web browser adalah perangkat lunak yang berguna untuk mengakses informasi *web* ataupun untuk melakukan transaksi via *web*. Contohnya adalah *Internet Explorer, Mozilla Firefox,* dan *Opera*.

e. Sistem Operasi

   Sistem Operasi adalah program yang bertindak sebagai perantara antara pemakai komputer dengan perangkat keras komputer. Tujuan sistem operasi adalah menyediakan lingkungan yang memungkinkan pemakai dapat menjalankan program apapun dengan mudah.

f. Utilitas

   Utilitas adalah program bantu yang dapat bermanfaat untuk melakukan kegiatan yang berhubungan dengan sumber daya sistem, misalnya untuk melakukan defragmentasi data pada *harddisk.*

2.2.7.3. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah bahasa yang dimengerti oleh komputer, dengan tujuan supaya manusia dapat berkomunikasi dengan komputer. Bahasa pemrograman terdiri atas sekumpulan instruksi yang ditujukan agar orang bisa menuangkan perintah yang nantinya akan dijalankan oleh komputer.

2.2.7.4. Evolusi Bahasa Pemrograman

a. Generasi Pertama

   Bahasa pemrograman generasi pertama menggunakan bahasa mesin untuk menyatakan instruksi bagi komputer. Salah satu contoh bahasa mesin adalah kode biner (0 dan 1).

b. Generasi Kedua

   Bahasa pemoragraman generasi kedua menggunakan bahasa rakitan (*assembly language*) sebagai pengganti kode-kode biner. Contohnya adalah MOV untuk menyatakan “Move”.

c. Generasi Ketiga

   Bahasa pemorograman generasi ketiga menggunakan pendekatan prosedural. Contohnya adalah instruksi READ dan WRITE untuk membaca data dari *keyboard* dan menampilkan sesuatu ke layar. Beberapa contoh bahasa pemrograman generasi ketiga :

   a. C++
   b. PASCAL
   c. BASIC
   d. COBOL
   e. FORTRAN
   f. PHP
   g. ASP
   h. XML
   i. Java

d. Generasi Keempat

Bahasa pemorograman generasi keempat dirancang untuk mengurangi waktu pemrogram dalam membuat program sehingga diharapkan produktivitas pemrogram meningkat dan program dapat dibuat dalam waktu yang lebih singkat. Beberapa contoh bahasa pemrograman generasi keempat :

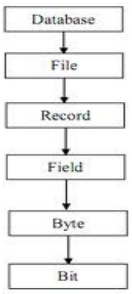
a. Oracle
b. MS-SQL
c. Perl
d. Phyton
e. Visual Basic
f. Informix

e. Generasi Kelima

Bahasa pemograman generasi kelima merupakan kelompok bahasa pemrograman yang ditujukan untuk menangani kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Contohnya adalah PROLOG dan LISP.

2.2.8. Hirarki Data

Berdasarkan tingkat nilai kompleksitas nilai data,tingkatan data dapat disusun kedalam sebuah hirarki,mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks.



Gambar 2.8.Hirarki Data

2.2.8.1. Basis Data

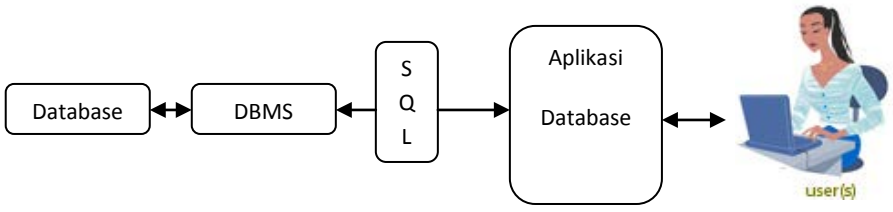
Basis data (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan *file* yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi.Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan didalamnya yang disebut dengan skema.Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data dan dihubungkan diantara objek tersebut.

Karakteristik Basis Data adalah sebagai berikut :

a. Merepresentasikan aspek dari dunia nyata.
b. Terstruktur dengan baik.
c. Dapat merepresentasikan kondisi saat ini.
d. Ada pengguna dan ada aplikasi
e. Disimpan dalam memori komputer secara permanen.
f. Dapat diakses dan dimanipulasi menggunakan DBMS.

Komponen Basis Data yaitu :

a. Database.
b. DBMS.
c. SQL.
d. Aplikasi database.
e. User.



Gambar 2.9.Komponen Basis Data

2.2.8.2. File

File adalah kumpulan *record-record* yang saling berhubungan. Contoh sebuah *file* adalah data karyawan yang bekerja pada suatu perusahaan.

Karakteristik *file* dapat terbagi menjadi 2 bentuk yaitu bentuk umum dan khusus.

1.Umum

a. *Persintence*

   Kemampuan bertahan lama untuk dapat diakses.

b. *Sharability*

   Digunakan secara bersama oleh beragama pemakai dan program.

c. *Size*

   Memliiki ukuran yang relatif lebih besar dibandingkan dengan memori utama.

2.Khusus

a. *File* dapat diciptakan dan dihapus.
b. Memiliki nama yang unik.
c. Memiliki parameter perangkat
d. Memililki parameter pemakai dan direktori.

Berikut beberapa atribut yang ada pada *file* yaitu :

a. Nama *file*.
b. Tipe *file*.
c. Lokasi.
d. Ukuran *file*.
e. Waktu pembuatan *file*.
f. Proteksi.

Berikut beberapa klasifikasi *file* yaitu :

a. *Master file*

   File yang berisis data yang relatif tetap.*Master file* terbagi menjadi dua bagian yaitu :

   a. *Reference master file*

      File yang berisi *record* yang tidak berubah.

   b. *Dynamic master file*

      File yang berisi *record* yang terus menerus berubah dalam waktu tertentu.

b. *Transaction file*

   File yang berisi *record-record* yang akan memperbaharui atau mengupdate *record-record* yang ada pada *master file*.

c. *Report file*

   File yang berisi data yang dibuat untuk laporan atau keperluan *user*.*File* tersebut dapat dicetak pada kertas printer atau hanya ditampilkan dilayar.

d. *Work file*

   Merupakan *file* sementara dalam sistem.Suatu *work file* merupakan alat untuk melewatkan data yang dibuat oleh sebuah program ke program lain.

e. *Program file*

   File yang berisi instruksi-instruksi untuk memproses data yang akan disimpan pada *file* lain atau pada memori utama.

f. *Text file*

   File yang berisi *input* data *alphanumeric* dan grafik yang digunakan oleh sebuah *text editor* program.*Text file* hanya dapat diproses dengan *text editor*.

g. *Dump file*

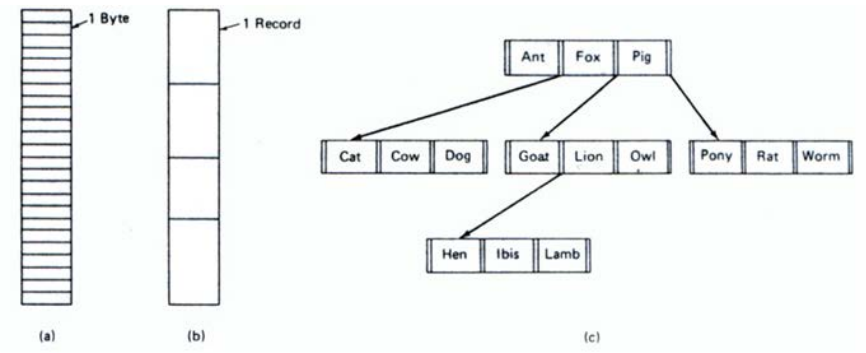
   File yang digunakan untuk tujuan pengamanan,mencatat tentang kegiatan pengupdatean,sekumpulan transaksi yang telah diproses atau sebuah program yang mengalami kekeliruan.

h. *Library file*

   File yang digunakan untuk penyimpanan program aplikasi,program utilitas atau program lainnya.

i. History file

File ini merupakan akumulasi dari hasil pemrosesan *master file* dan *transaksi file*.*File* ini berisikan data yang selalu bertambah sehingga *file* ini terus berkembang sesaui dengan kegiatan yang terjadi.



Gambar 2.10.Struktur *File*

Ada beberapa kemungkinan bentuk struktur dari *file* seperti gambar diatas :

a. *File* dibentuk dari urutan *byte.*
b. *File* dibentuk dari urutan *record* dengan panjang yang sama dan struktur *internal* didalamnya.
c. *File* dibentuk dari struktur organisasi *tree record* dan ukuran *record* tidak harus sama.Setiap *record* terdapat *field key* pada posisi yang sama dan *tree record* diurutkan berdasarkan *key*nya.

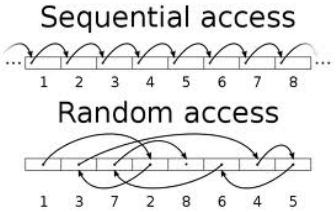
Pengaksesan *file* dapat dibagi menjadi dua yaitu :

a. Sequntial Access

Proses dapat membaca seluruh *byte* atau *record* dalam suatu *file*,mulai dari awal tidak boleh keluar dari urutannya.

b. Random Access

Proses dapat membaca byte atau record untuk berbagai macam urutan pengaksesan.



Gambar 2.11.Pengksesan File Sequencial dan File Random Access

2.2.8.3. *Record*

Record adalah data yang isinya merupakan kesatuan dari beberapa *field* seperti nama, alamat, nomor telepon dan lain-lain yang saling berhubungan.Tiap *field* menyimpan data dari tipe dasar tertentu atau dari tipe bentukan lain yang sudah didefinisikan sebelumnya.

2.2.8.4. *Field*

Field adalah sebuah unit data yang berisi kumpulan karakter dan merupakan unit terkecil dari informasi berharga dalam *database.*Istilah lain untuk *field* yaitu elemen data,kolom *item* dan atribut.Setiap *field* memiliki nama *field* yang menggambarkan jenis data yang harus dimasukkan ke dalam *field*.*Field* dapat didesain dengan panjang maksimum tertentu.Selain itu *field* juga dapat didesain dengan tipe data berbeda seperti teks,angka,tanggal,waktu.

Dalam pengaturan data terdapat *key field.Key field* adalah *field* yang dipilih pada *record* sehingga *record* tersebut dapat dengan mudah diperoleh kembali dan diproses.Contoh *key field* dapat berupa nomor identifikasi,nomor induk pegawai atau lainnya.*Key field* memiliki karakterisitik unik yaitu tidak ada yang sama satu sama lain.



Gambar 2.12.File,Field,Record

2.2.8.5.*Byte*

Byte adalah atribut *dari field* yang berupa karakter yang membentuk nilai dari sebuah *field*.Gabungan dari beberapa *bit* akan membentuk suatu karakter.*Bit* dan *Byte* merupakan dasar untuk menyajikan data baik data yang akan diproses,dikomunikasikan jarak jauh atau disimpan dalam sebuah *database*.

2.2.8.6.*Bit*

Bit adalah bagian terkecil dari data secara keseluruhan yaitu berupa karakter ASCII nol atau satu yang merupakan komponen *byte*.

2.2.9. Perangkat lunak pengolah basis data

Perangkat lunak pengolah basis data sering juga disebut DBMS atau *Database Management System*, adalah program yang ditujukan utnuk melaksanakan manajemen data.Didalam DBMS terdapat dua macam bahasa yang digunakan untuk mengelola dan mengorganisasikan data yaitu:

a. DDL (*Data Definition Language*)
   DDL adalah perintah-perintah yang biasa digunakan untuk mendefinisikan data contohnya seperti perintah CREATE DATABASE, CREATE TABLE, DROP DATABASE dan lain-lain.
b. DML (*Data Manipulation Language*)
   DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk manipulasi terhadap data dalam *database* contohnya seperti SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE dan lain-lain.

2.2.10. Arsitektur Basis Data

Arsitektur basis data dimaksudkan untuk membuat abstraksi terhadap basis data. Tujuannya agar DBMS dapat diakses secara efisien tanpa mengharuskan pemakai tahu detail tentang cara data disimpan dan dipelihara. Tiga level arsitektur basis data, yaitu :

a. Level eksternal

   Level eksternal menyatakan lapisan yang berhubungan langsung dengan pemakai.

b. Level konseptual

   Level konseptual menjabarkan data yang tersimpan dalam basis data dan hubungan antar data.

c. Level internal

   Level internal adalah level yang berhubungan langsung dengan basis data dan menjabarkan bagaimana data disimpan dalam basis data.

2.2.11. Model Basis Data

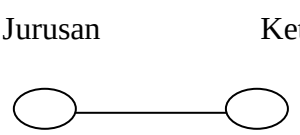
Model basis data adalah sekumpulan konsep terintegrasi yang dipakai untuk menjabarkan data, hubungan antar data, dan kekangan terhadap data yang digunakan untuk menjaga konsistensi. Ada empat model data yang umum digunakan pada saat ini yaitu :

a. Model Data Relasional

   Menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua yang tersusun atas sejumlah baris dan kolom. Model data ini juga mengenal hubungan (*relationship*) yaitu :

   1. 1-1

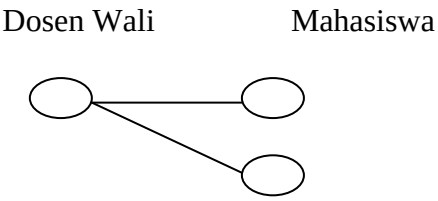
      Satu data pada suatu tabel berpasangan dengan hanya satu data pada tabel lain.



Gambar 2.13.Model Data Relasional 1-1

2. 1-N

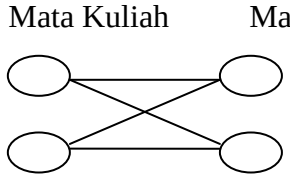
   Satu data pada suatu tabel berpasangan dengan banyak data pada tabel lain.



Gambar 2.14.Model Data Relasional 1-N

3. M-N

   Banyak data pada suatu tabel berpasangan dengan banyak data pada tabel lain.



Gambar 2.15.Model Data Relasional M-N

b. Model Data Hierarkis

   Digambarkan dalam bentuk *tree* atau pohon. Hanya mengenal pola hubungan 1-N.

c. Model Data Jaringan

   Menyerupai model hierarkis namun tidak mengenal akar (*root*) dan setiap anak bisa memiliki lebih dari satu orang tua.

d. Model Data Berbasis Objek

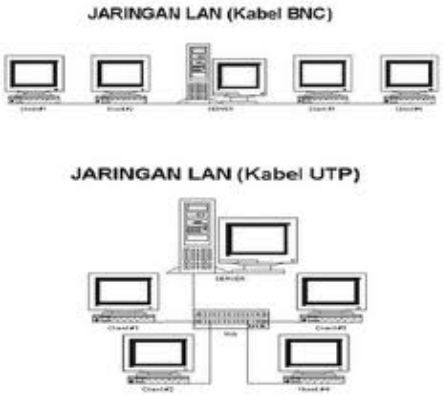
   Model data yang menerapkan teknik pemrograman berorientasi objek.

2.2.12. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah hubungan dua buah komputer atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data.

2.2.12.1. Jaringan menurut rentang geografis

a. *Local Area Network* (LAN)



Gambar 2.16.Jaringan LAN

LAN adalah jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan.LAN sering digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor di suatu perusahaan untuk penggunaan sumber daya data dan saling bertukar informasi.

Salah satu konfigurasi LAN adalah *file server*.*File server* yaitu adanya komputer yang bertindak sebagai *server* untuk menyimpan perangkat lunak (s/w untuk mengatur aktifitas jaringan) atau sebagai p/I yang dapat digunakan oleh komputer-komputer yang terhubung ke jaringan lokal.

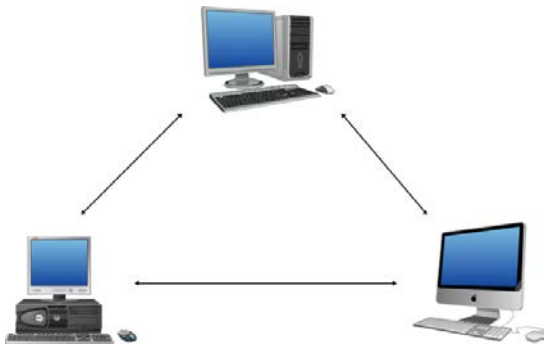
Tipe-tipe kabel jaringan LAN yaitu :

a. Kabel *Unshielded Twisted Pair* (UTP).
b. Kabel *Shielded Twisted Pair* (STP).
c. Kabel *Koaksial*.
d. Kabel *Fiber Optic*.

Model Hubungan pada jaringan LAN yaitu :

1. *Peer To Peer*

   Dalam model hubungan *peer to peer* ini,seluruh komputer memiliki status yang sama dimana mempuyai kemampuan yang sama untuk memakai sumber daya yang tersedia didalam jaringan.Model ini di desain untuk jaringan berskala kecil dan menengah.



Gambar 2.17.Peer To Peer

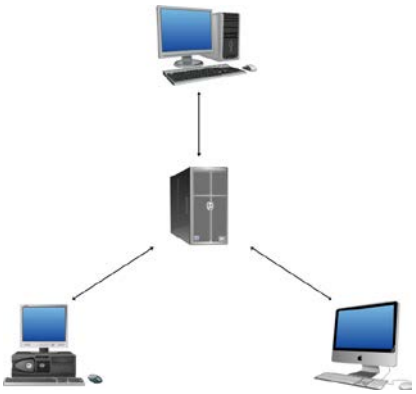
Tabel 2.1.Kelebihan dan Kekurangan Peer To Peer

Kelebihan Peer To Peer	Kekurangan Peer To Peer
Relatif mudah (Tidak ada dedicated server)	Tidak terpusat
Mudah dalam konfigurasi program	Tidak aman

2. *Client Server*

   Model hubungan *client server* memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua

dedicated file server.Sebuah *file server* menjadi pusat dari keseluruhan sistem,memungkinkan untuk mengakses sumber daya dan menyediakan keamanan.*Worksatation* yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada *file server*.



Gambar 2.18.Client Server

Perangkat keras pada LAN yaitu:

1. *File Server*

   Pusat suatu jaringan komputer dengan spesifikasi relatif tinggi,memiliki memori yang besar,*storage* berkapasitas besar dengan kartu jaringan berkecepatan tinggi.*File server* bertugas untuk mengontrol komunikasi dan pertukaran informasi diantara *nodes* dalam jaringan.
2. *Workstation*

   Keseluruhan komputer yang terkoneksi ke *file server*.*Workstation* memiliki kartu jaringan,aplikasi jaringan dan kabel untuk menghubungkan ke jaringan.

3. *Network Interface Card*

   Perangkat penyedia hubungan antar komputer yang bersifat *internal card* yang dipasang pada *slot* dalam CPU.Kartu jaringan yang sering digunakan adalah kartu jaringan *protocol ethernet,token ring* dan *local talk.*

4. HUB

   Perangkat yang menyatukan kabel-kabel jaringan dari tiap-tiap *workstation,server* dan perangkat lainnya.HUB mempunyai banyak *slot konstrator* yang mana dapat dipasang menurut nomor *part* dari *card* yang dituju.

5. *Switch*

   Menghubungkan beberapa HUB untuk membentuk jaringan yang lebih besar atau menghubungkan beberapa komputer yang mempunyai *bandwith* yang besar.

6. *Repeater*

   Suatu alat yang berfungsi memperluas jangkauan sinyal WIFI yang belum tercover oleh sinyal dari *server* agar bisa menangkap sinyal WIFI.

7. *Bridges*

   Perangakat yang membagi satu buah jaringan kedalam dua buah jaringan.*Bridges* juga digunakan untuk mengkoneksi diantara *network* yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda.

8. *Router*

   Mencari jalur terbaik untuk mengirimkan sebuah pesan yang berdasarkan atas alamat tujuan dan alamat asal.

9. *Modem*

   Perangkat yang berfungsi melakukan proses modulasi yaitu proses menumpangkan data pada frekuensi gelombang pembawa ke sinyal informasi agar bisa dikirim ke penerima melalui media tertentu.

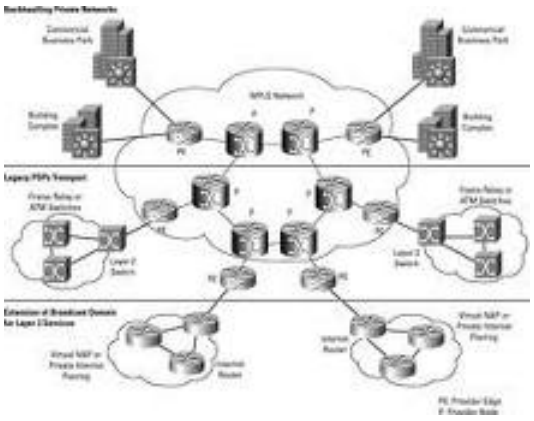
Tabel 2.2. Kelebihan dan Kelemahan LAN

Kelebihan LAN	Kelemahan LAN
Biaya akses internet lebih murah karena menggunakan server	Jika menggunakan HUB akeses akan lebih lambat karena terbagi untuk client
Dapat saling berbagi data	Tidak bisa dijadikan server

Faktor jaringan LAN yaitu :

1. *Cost*.
2. *Port*.
3. *Speed*.
4. *Modular*.
5. *Manageable*.

b. *Metropolitan Area Network* (MAN)



Gambar 2.19.Jaringan MAN

MAN adalah jaringan komputer yang mencakup area satu kota atau area dengan rentang sekitar 10 – 45 km.MAN pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang

sama dengan LAN.Tingkat *error* dan *delay* pada jaringan MAN lebih tinggi dari pada jaringan LAN.Oleh karena itu MAN menghubungkan berbagai macam LAN dengan topologi yang berbeda.MAN hanya menggunakan satu atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen *switching* yang berfungsi untuk mengatur paket melalaui kabel *output*.

Ciri-ciri dari jaringan MAN yaitu :

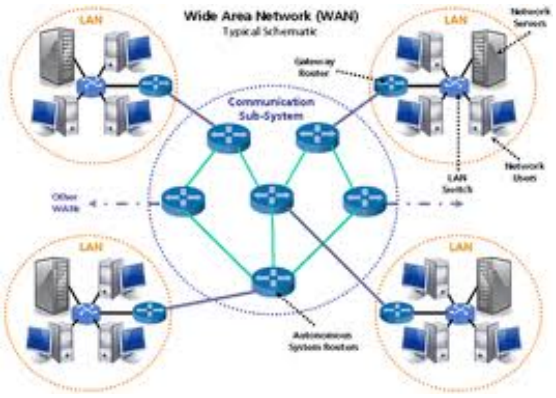
a. Ruang lingkup koneksi antar kota.
b. Menghubungkan banyak jaringan LAN.
c. Kecepatan koneksinya antara 10 Mbps-100 Mbps.
d. Melewati jaringan umum seperti satelit,atau gelombang radio.

Tabel 2.3.Kelebihan dan Kekurangan MAN

Kelebihan MAN	Kelemahan MAN
Hemat biaya pengkabelan	Sulit melakukan pengecekan
Mudah dikembangkan	Lambat jika lalu lintas jaringan padat

.

c. *Wide Area Network* (WAN)



Gambar 2.20.Jaraingan WAN

WAN adalah jairngan komputer yang mencakup antarkota, antarprovinsi, antarnegara, dan bahkan antarbenua.Akses Jaringan WAN menjadi sangat penting dalam mendukung kelancaran berbagai bisnis besar.Jaringan WAN tidak hanya terdiri dari media transmisi namun juga sejumlah *router* yang saling berkoneksi.Jaringan WAN menggunakan fasilitas yang disediakan oleh *service provider* atau *carrier* seperti telepon atau kabel untuk menghubungkan setiap lokasi ke lokasi,dari setiap organisasi-organisasi lainnya,pelayanan lain dan pengguna *network* yang *di remote*.Pada umumnya,WAN mentransmisikan berbagai jenis *traffic* seperti suara,data dan video.

Ciri-ciri jaringan WAN yaitu :

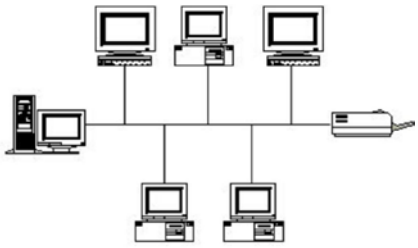
a. Jangkauan geografis yang luas.
b. Gabungan antara LAN dan MAN.
c. Menggunakan koneksi serial dari berbagai jenis untuk menyediakan akses *bandwith* ke seluruh wilayah geografis.

Tabel 2.4. Kelebihan dan Kelemahan WAN

Kelebihan WAN	Kelemahan WAN
Mentransfer file pada tempat yang saling berjauhan menggunakan email dan FTP	Biaya operasional mahal dan umumnya lambat
Memiliki sistem jaringan yang luas	Memerlukan firewall
Berbagi software dan resource dengan koneksi workstations	Rentan terhadap hacker atau ancaman dari luar

2.2.12.2. Topologi Jaringan

a. Topologi Bus



Gambar 2.21.Topologi Bus

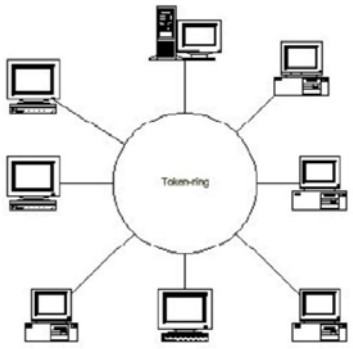
Pada topologi ini semua komputer dihubungkan melalui datu kabel dengan terminator dikedua ujungnya. Kabel yang digunakan adalah kabel *koaksial*. Semua *node* dihubungkan secara seri menggunankan kabel tersebut.Topologi bus umumnya tidak menggunakan suatu peralatan aktif untuk menghubungkan komputer.Oleh karena itu,pada ujung-ujung kabel *koaksial* harus ditutup dengan tahanan untuk menghindari pantulan yang dapat menimbulkan gangguan yang menyebabkan kemacetan jaringan.

Topologi bus merupakan topologi yang banyak digunakan di awal penggunaan jaringan komputer karena topologi bus paling sederhana dibandingkan dengan topologi lainnya.Pada topologi ini dalam satu saat,hanya satu komputer yang dapat mengirimkan data yang berupa sinyal elektronik ke semua komputer dalam jaringan tersebut dan hanya akan diterima oleh komputer yang dituju.Jumlah komputer pada topologi ini sangat berpengaruh dalam kinerja jaringan karena semakin banyak jumlah komputer maka semakin banyak juga komputer yang akan menunggu giliran untuk bisa mengirim data sehingga kinerja jaringan akan menjadi lambat.

Tabel 2.5. Kelebihan dan Kelemahan Topologi Bus

Kelebihan Topologi Bus	Kelemahan Topologi Bus
Hemat kabel dan harganya lebih murah	Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
Layout kabel sederhana	Lalu lintas data yang padat sehingga sering terjadi tabrakan data yang dikirim
salah satu komputer mati maka tidak akan mengganggu komputer lain	salah satu client rusak atau kabel putus maka jaringan tidak berfungsi

b. Topologi Ring



Gambar 2.22.Topologi Ring

Pada topologi ring, informasi yang dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya. Topologi ring adalah topologi jaringan berbentuk rangkaian titik yang masing-masing terhubung ke dua titik lainnya sehingga membentuk jalur melingkar membentuk ring.Pada topologi ring,komunikasi data dapat terganggu jika satu titik mengalami gangguan.

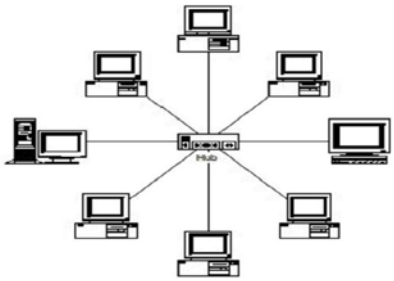
Topologi ring digunakan dalam jaringan yang memiliki performance tinggi,jaringan yang membutuhkan bandwith untuk fitur yang time

sensitive seperti video dan audio atau ketika performance dibutuhkan saat komputer yang terhubung ke jaringan dalam jumlah banyak.Beberapa jaringan ring melakukan token pasing,Pesan singkat yang disebut dengan token dijalankan melalui ring sampai sebuah komputer menginginkan untuk mengirim informasi ke komputer lain.Komputer tersbut lalu mengubah token tersbut dengan menambahkan alamatnya dan menambah data dan mengirimnya melalui ring.Setiap komputer secara berurutan akan menerima token dan mengirimkan informasi ke komputer selanjutnya sampai komputer dengan alamat yang dituju dicapai atau token kembali ke komputer pengirim.Komputer penerima pesan akan membalas pesan ke asal pengirim pesan tadi yang mengindikasikan bahwa pesan sudah diterima.Asal pengirim pesan akan membuat token lain dan menaruhnya didalam jaringan dan token tersbut akan terus berputar sampai ada komputer lain yang menangkap token tersebut dan siap untuk memulai pengiriman.

Tabel 2.6. Kelebihan dan Kekurangan Topologi Ring

Kelebihan Topologi Ring	Kelemahan Topologi Ring
Dapat menghindari tabrakan file data yang dikirimkan	Apabila ada satu komputer dalam ring yang gagal berfungsi maka akan mempengaruhi keseluruhan jaringan
Semua komputer pada jaringan mempunyai status yang sama	Sinyal akan semakin melemah apabila jarak yang ditempuh untuk mencapai tujuan semakin jauh
Proses identifikasi kerusakan mudah	Sulit untuk melakukan konfigurasi ulang jaringan

c. Topologi Star



Gambar 2.23.Topologi Star

Pada topologi ini terdapat komponen yang bertindak sebagai pusat pengontrol. Semua komputer yang hendak berkomunikasi selalu melaui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini pusat pengontrol dapat berupa *hub* atau *switch*. Topologi ini bisa digunakan untuk LAN, MAN, atau WAN.Topologi star digunakan dalam jaringan yang padat ketika *endpoint* dapat dicapai langsung dari lokasi pusat kebutuhan untuk perluasan jaringan dan kehandalan yang tinggi.Setiap komputer dalam topologi star berkomunikasi dengan *central hub* yang mengirimkan kembali pesan ke semua komputer atau hanya komputer yang dituju.Pada topologi star,kendali terpusat dan semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut ke semua simpul atau komputer yang dipilihnya.Simpul pusat disebut dengan stasiun *primer* atau *server* dan bagian lainnya disebut dengan stasiun *sekunder*.Pada topologi ini,koneksi yang terganggu antara suatu *node* dan *hub* tidak mempengaruhi jaringan.Jika *hub* terganggu atau rusak maka semua *node* yang di hubungkan ke *hub* tersebut tidak dapat saling berkomunikasi.*Node* adalah titik suatu koneksi atau sambungan dalam jaringan sedangkan *hub* berfungsi untuk menerima sinyal-sinyal dan meneruskan kesemua komputer yang terhubung dengan *hub*.

Tabel 2.7. Kelebihan dan Kekurangan Topologi Star

Kelebihan Topologi Star	Kelemehan Topologi Star
Satu komputer mengalami kerusakan dalam jaringan maka komputer tersebut tidak akan membuat mati seluruh jaringan star	Jika Hub pusat mengalami kerusakan maka seluruh jaringan akan gagal beroperasi
Adanya control terpusat sehingga mudah dalam pengelolaan jaringan	Membutuhkan banyak kabel karena semua kabel harus ditarik ke satu central point.

2.2.12.3. Media Transmisi

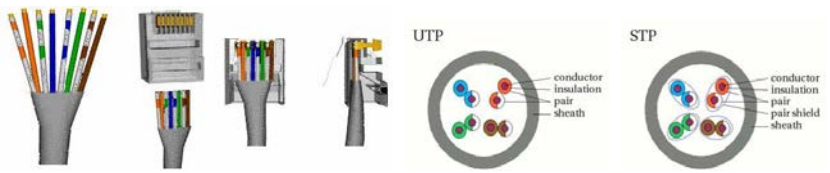
Berikut beberapa media transmisi dalam jaringan komputer yaitu :

1. Kabel (*wire*)

   Kabel adalah kawat penghantar listrik berisolasi tunggal yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal dari satu tempat ke tempat lain.Berdasarkan jenisnya,kabel terbagi menjadi tiga yaitu :

   a. Kabel Tembaga

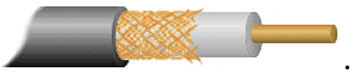
      Kabe tembaga terdiri dari UTP (*Unshielded Twited Pair*) dan STP (*Shielded Twisted Pair*).Perbedaan dari keduanya adalah adanya pelindung dan tidak adanya pelindung pada bagian inti konduktornya.Konektor pada kabel UTP dan STP yaitu RJ-45.



Gambar 2.24.Kabel UTP dan STP

b. Koaksial

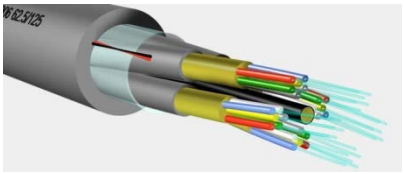
Merupakan kabel yang terdiri dari dua buah konduktor yaitu terletak di tengah yang terbuat dari tembaga keras yang dilapisi dengan *isolator* dan melingkar di luar *isolator* pertama dan tertutup oleh *isolator* luar.Konektor pada kabel koaksial adalah konektor BNC. Kabel kabel koaksial memiliki tiga bagian utama yaitu pelindung luar,pelindung berupa anyaman tembaga dan *isolator* plastik



Gambar 2.25.Kabel Koaksial

c. Serat Optik

Merupakan sebuah kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang berfungsi untuk menstransmisikan sinyal cahaya.



Gambar 2.26.Kabel Serat Optik

2. Nirkabel (*wireless*)

Transmisi data menggunakan sinar infra merah atau gelombang mikro untuk menghantarkan data.Data-data digital yang dikirim melalui *wireless* akan dimodulasikan ke dalam gelombang elektromagnetik.



Gambar 2.27.*Wireless*

3. *Bluetooth*

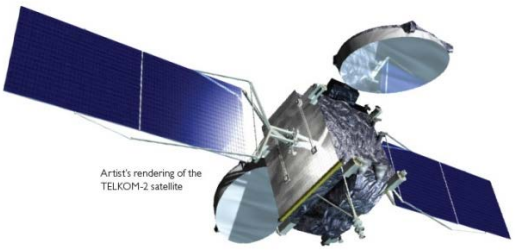
   Menghubungkan dan dapat dipakai untuk melakukan tukar-menukar informasi di antara peralatan-peralatan jaringan .*Bluetooth* beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 Ghz dengan menggunakan *frequency hoppong treaceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real time* antara *host-host Bluetooth* dengan jarak terbatas.



Gambar 2.28.*Bluetooth*

4. Satelit

   Benda yang mengorbit benda lain dengan periode revolusi dan rotasi tertentu.



Gambar 2.29.Satelit

5. Mikrogelombang

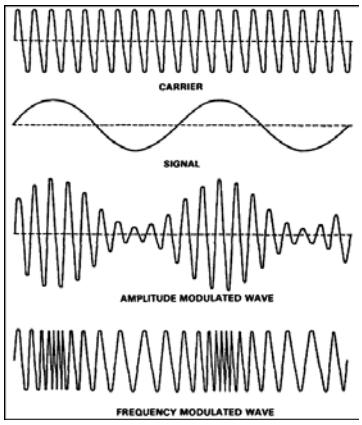
   Bentuk gelombang radio yang menggunakan frekuensi tinggi yang meliputi SHF,UHF, dan EHF.Pada mikrogelombang antara pengirim dan penerima harus dalam garis pandang karena didasarkan pada karakteristik frekuensi yang digunakan.Jaringan MAN banyak yang menggunakan mikrogelombang sebagai media trasnmisi.



Gambar 2.30.Mikrogelombang pada jaringan MAN

6. Gelombang Radio

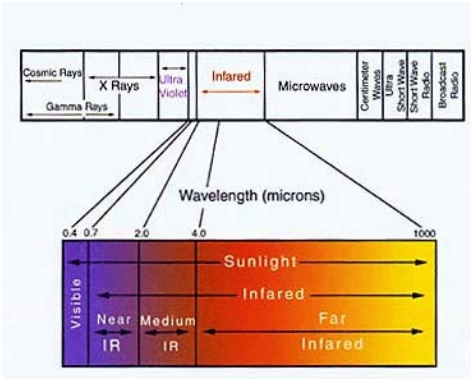
   Transmisi gelombang radio dapat digunakan untuk mengirimkan suara atau data melalui udara.Frekuensi yang digunakan pada gelombang radio antara 3 KHz – 300GHz.



Gambar 2.31.Gelombang Radio

7. Inframerah

   Inframerah biasa digunakan untuk komunikasi jarak dekat dengan kecapatan 4 Mbps.



Gambar 2.32.Inframerah

2.2.13. Internet dan Aplikasi Web

Kemajuan teknologi informasi khususnya *internet* sangatlah cepat.*World Wide Web* bagian dari *internet* yang merupakan pemacu perkembangan i*nternet*

karena melalaui *web browser* dapat melakukan beberapa hal seperti membuka *email*,memasukkan data ke *database* dan sebagainya.

2.2.13.1. Pengertian *Internet*

Internet merupakan contoh jaringan terbesar yang menghubungkan jutaaan komputer yang tersebar di seluruh dunia dan tidak terikat pada satu organisasi dimana di dalamnya terdapat berbagai sumber daya informasi.

2.2.13.2. Sumber Daya *Internet*

a. Surat Elektronik

Surat elektronik (*e-mail*) merupakan pengiriman surat yang dilakukan secara elektronis bukan dalam bentuk kertas.Transfer *e-mail* yang cepat menggunakan *protocol* yang disebut SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*).Dalam hal ini, *mail server* (server yang mengani *e-mail*) segera menghubungi tujuan dan kemudian mengirimkan surat.

b. *World Wide Web*

World Wide Web atau *web* merupakan sumber daya yang sangat popular dan dapat digunakan untuk memperoleh data atau melakukan transaksi.Secara teknis,*web* adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks,gambar,video,suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *Internet Webmaster* yang dipresentasikan dalam bentuk *hypertext*.Informasi dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*).Informasi lainnya dapat berupa grafis,suara dan objek multimedia.

Sebagai dokumen *hypertext*,dokumen-dokumen di *web* dapat memiliki *link* dengan dokumen lain, baik yang tersimpan dalam *webmaster* yang sama atau *webmaster* lainnya.*Link* memudahkan para pengakses *web* berpindah dari halaman satu ke halaman lainnya.Kegiatan penelusuran halaman *web* biasanya diistilahkan sebagai *browsing* atau *surfing*.

Web dapat diakses oleh perangkat lunak *web client* yang secara popular disebut *browser*.*Browser* membaca halaman-halaman *web* yang tersimpan dalam

webmaster melalui *protocol* yang disebut HTTP *(Hyper Text Transfer Protocol*).*Browser web* adalah *software* yang digunakan untuk menampilkan informasi dari *server web*.Saat ini bermunculan *browser web* yang turut meramaikan persaingan untuk pengguna *internet*.Ada beberapa *browser web* yang telah banyak digunakan saat ini seperti Opera,Mozila Firefox dan Google Chrome.Pada *browser-browser* tersebut terdapat kelebihan dan kekurangan sehingga pengguna dapat memilih sesuai dengan keinginan dan kemudahan yang ditawarkan.

2.2.14. Pengertian Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan atau penggunaan.Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi lain yang dapat digunakan.

2.2.15. Pengertian Aplikasi *Web*

Pada awalnya aplikasi *web* dibuat dengan hanya menggunakan bahasa yang disebut HTML (*Hyper Text Markup Language*).Pada perkembangan selanjutnya,sejumlah *script* dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML seperti PHP dan ASP pada *script* dan *Applet* pada objek.

Aplikasi *web* dibagi menjadi dua jenis yaitu aplikasi *web* statis dan *web* dinamis.Aplikasi *web* statis dibentuk dengan menggunakan HTML.Kekurangan dari aplikasi *web* statis terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perkembangan yang terjadi.Kemudian kelemahan pada aplikasi *web* statis dapat diatasi oleh model aplikasi *web* dinamis.Pada aplikasi *web* dinamis,perubahan informasi dalam halaman *web* dilakukan tanpa perubahan program tetapi melalui perubahan data.Sebagai implementasi,aplikasi *web* dapat dikoneksikan ke basis data sehingga perubahan informasi yang terjadi dapat dilakukan oleh operator dan tidak menjadi tanggung jawab dari *webmaster*.

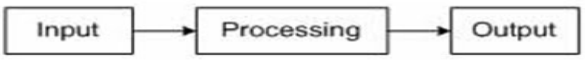
Arsitektur aplikasi *web* meliputi *client,webserver,middleware* dan basis data.*Client* berinteraksi dengan *web server*.Secara internal,*web server* berkomunikasi dengan *middleware* dan *middleware* berkomunikasi dengan basis data.Contoh *middleware* adalah PHP dan ASP.Pada mekanisme aplikasi *web* dinamis,terjadi tambahan proses yaitu *server* yang menerjemahkan kode PHP menjadi kode HTML.Kode PHP yang diterjemahkan oleh mesin PHP yang akan diterima oleh *client*.

2.2.16. Pengenalan Data

Kata data berasal dari bahasa Latin yaitu *datum* yang berarti fakta,kenyataan,kejadian atau peristiwa.Jadi data atau fakta adalah kenyataan dari sesuatu kejadian atau peristiwa.Data dapat didefinisikan sebagai kumpulan fakta yang berupa fisik dan bukan fisik,kejadian-kejadian dan prosedur yang belum diolah.

Kegunaan dari data adalah sebagai bahan dasar yang objektif di dalam proses penyusunan kebijaksanaan dan keputusan oleh pemimpin organisasi.Data merupakan keterangan yang masih belum diolah.Agar dapat dipergunakan,maka data tersebut harus diolah terlebih dahulu ke dalam bentuk informasi yang sesuai dengan keperluan yang dibutuhkan.

Proses pengolahan data terdiri dari tiga tahapan yang disebut dengan siklus pengolahan data (*data processing cycle*) yaitu *input,processing* dan *ouput*.



Gambar 2.33.Proses Pengolahan Data.

2.2.17. Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)

Hyper Text Transfer Protocol adalah suatu *protocol* yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam menyediakan dokumen yang diminta *browser*.HTTP bekerja diatas *protocol* TCP (*Transmission Control*

Protocol) yang menjamin sampainya data ditujuan dalam urutan yang benar.Apabila terjadi suatu kesalahan selama proses pengiriman,pihak pengirim akan mendapat pemberitahuan bahwa telah terjadi kesalahan.

2.2.18. Personal Home Page (PHP)

Personal Home Page (PHP) pertama kali diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994.Awalnya PHP digunakan untuk mencatat jumlah serta.Rasmus Lerdorf adalah seorang pendukung *open source*.Oleh karena itu,ia mengeluarkan Personal Home Page Tools versi 1.0 secara gratis.Pada tahun 1996,PHP telah banyak digunakan dalam *website* didunia.

Personal Home Page (PHP) merupakan bahasa pemograman yang digunakan dalam dunia *website*.PHP adalah pemograman yang berbentuk *script* yang diletakkan didalam *web server*.PHP dapat diartikan sebagai *Hyper Text Pree Processor*.Ini merupakan bahasa yang dapat digunakan pada *server* yang hasilnya dapat ditampilkan pada *client.Interpreter* PHP dalam mengeksekusi kode PHP pada sisi *server* disebut *serverside*.

2.2.18.1. Konsep Dasar PHP

Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>).Ada beberapa cara untuk menuliskan *script* PHP yaitu :

1. <?
   ….script PHP
   ?>

2. <?php
   ….script PHP
   ?>
3. <script language=”PHP”>
   ….script PHP
   </script>
4. <%

```
…script PHP
%>
```

Pemisah antar instruksi adalah tanda titik koma (;) dan untuk membuat atau menambah komentar adalah /* komentar.Untuk menuliskan *script* PHP ada dua cara yang sering digunakan yaitu *Embedded Script* dan *Non Embedded Script*.

a. *Embedded Script* adalah *script* PHP yang disisipkan diantara tag-tag dokumen HTML.Contoh penulisan dari *Embedded Script* sebagai berikut :

```
<html>
<head>
<title>Embedded Script</title>
</head>
<body>
<?php
        Echo “Selamat menggunakan PHP”;
?>
</body>
</html>
```

b. Non Embedded Script

Non Embedded Script adalah *script* PHP murni,tag HTML yang digunakan untuk membuat dokumen merupakan bagian dari *script* PHP.Contoh penulisan dari *Non Embedded Script* sebagai berikut:

```
<?php
        echo”<html>”;
        echo”<head>”;
        echo”<title>Mengenal PHP</title>”;
        echo”</head>”;
        echo”<body>”;
```

```
        echo”<p>PHP</p>”;
        echo”</body>”;
        echo”</html>”;
?>
```

Script yang dibuat dengan PHP disimpan dengan nama *file* dan diikuti dengan ekstensi *.php,misalnya coba.php.Bila *script* PHP diakses melalui komputer *local* maka *file* PHP disimpan di *folder* htdocs di *web server.*

2.2.18.2. Tipe Data PHP

PHP mengenal lima tipe data yaitu *integer,floating point,string,arrays* dan *objects*.Tipe data dari sebuah variabel akan ditentukan otomatis oleh PHP bergantung pada operasi yang dilakukan menggunakan variabel tersebut.Berikut beberapa tipe data PHP :

1. Tipe Data *Integer*

   Tipe data *integer* meliputi semua bilangan bulat,*range* data *integer* pada PHP yaitu antara -2,147,483,648 sampai +2,147,483,647 pada *platform* 32 bit.PHP akan secara otomatis mengkonversi data *integer* menjadi *floating point* jika berada diluar *range* diatas.
2. Tipe Data *Floating Point*

   Tipe data *floating point* merepresentasikan bilangan pecahan atau bilangan desimal,*range* data *floating point* pada PHP yaitu antara 1.7E-308 sampai 1.7E+308.
3. Tipe Data *String*

   Sebuah data tipe *string* dinyatakan dengan mengapitnya menggunakan tanda petik tunggal (‘ ‘) maupun ganda (“ “).Perbedaannya adalah jika tanda petik tunggal maka pada *string* tidak dapat dimasukkan variabel dan *escape sequence handling*.
4. Tipe Data *Array*

   Array adalah sebuah data yang megandung satu atau lebih data dan dapat diindeks berdasarkan numerik maupun *string*.Data yang terdapat pada sebuah *array* dapat dari tipe data yang lain bahkan dapat juga bertipe

array.PHP membolehkan elemen dari *array* terdiri atas data dengan tipe yang berbeda-beda.

5. Tipe Data *Object*

   Tipe data *oject* adalah sebuah tipe data yang dapat berupa sebuah bilangan,variabel atau bahkan sebuah fungsi.*Object* dibuat dengan tujuan untuk membantu *programmer* yang terbiasa dengan *Object Oriented Programming*.

2.2.19. PHP MyAdmin

Pengelolaan *database* dengan MYSQL harus dilakukan dengan mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai untuk setiap maksud tertentu.Jika ingin membuat *database*,pengguna harus mengetikkan baris perintah yang sesuai untuk membuat *database*.Tetapi hal tersebut tentu cukup menyulitkan karena pengguna harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu persatu.

Banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola *database* dalam MySQL salah satunya adalah PHPMyAdmin.Dengan PHPMyAdmin pengguna dapat membuat tabel,mengisi data dan lain-lain dengan mudah tanpa harus hafal perintahnya.

2.2.20. MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen database yang sangat yang bersifat open source.Fungsi MySQL dapat dikatakan sebagai *interpreter query* karena setiap menggunakan *query* SQL maka harus meletakkannya di dalam fungsi ini.MySQL termasuk jenis *relational database management* sistem sehingga isitilah seperti tabel,baris dan kolom tetap digunakan dalam MySQL.Pada MySQL,sebuah *database* memiliki beberapa tabel yang terdiri dari sejumlah baris dan kolom.MySQl menggunakan bahasa SQL (*Struktur Query Langauge*).

SQL digunakan untuk berkomunikasi dengan sebuah *database*. SQL adalah bahasa pemograman yang meliputi perintah-perintah untuk menyimpan,menerima,memelihara dan mengatur akses ke basis data serta digunakan untuk memanipulasi dan menampilkan data dari *database*.

Sebagai *server database* dengan konsep *database modern*,MySQL memiliki beberapa kegunaan antara lain yaitu :

1. *Portability*

   Database MySQL berfungsi dengan stabil tanpa kendala,berarti berlaku pada berbagai sistem operasi seperti Windows,Linux dan lain-lain.
2. *Multiuser*

   MySQL merupakan *database* yang dapat digunakan untuk menangani beberapa *user* dalam waktu bersamaan tanpa mengalami masalah serta memungkinkan sebuah *database sever* MySQL dapat diakses *client* secara bersamaan pula.
3. *Performance Tuning*

   MySQL mempunyai kecepatan yang cukup baik dalam menangani *query-query* sederhana serta mampu memproses lebih banyak SQl per satuan waktu.
4. *Command And Functions*

   MySQL *server* memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam *query*.
5. *Scalability dan Limits*

   MySQL mempunyai kemampuan menangani *database* dalam skala cukup besar serta dapat menampung indeks sampai 32 indeks pada tiap tabelnya.

2.2.21. Fungsi PHP dan MySQL

Adapun fungsi PHP untuk dapat mengakses MySQL yang bisa digunakan diantaranya adalah :

a. mysql_connect()

   Fungsi mysql_connect adalah untuk menghubungkan PHP dengan *database* MySQL.Format fungsinya adalah :

   Mysql_connect(string hostname,string username,string password);

b. mysql_select_db( )

   Fungsi mysql_connect_db digunakan untuk memilih *database*.Format fungsinya adalah:

   Mysql_select_db(string database,koneksi);

c. mysql_query( )

   Dalam *database* MySQL perintah untuk melakukan transaksi ialah perintah SQL.Untuk mengirim perintah SQL dinamakan *query*.*Query* memberi perintah kepada *database* untuk melakukan apa yang akan dilakukan.Format fungsinya adalah :

   Int_mysql_query(string query,int[link_identifier]);

d. mysq_num_rows( )

   Fungsi ini digunakan untuk menghitung jumlah baris yang terlibat dalam proses SQL.Format penulisannya adalah :

   Int mysql_num_rows(int result);

e. mysql_fetch_array( )

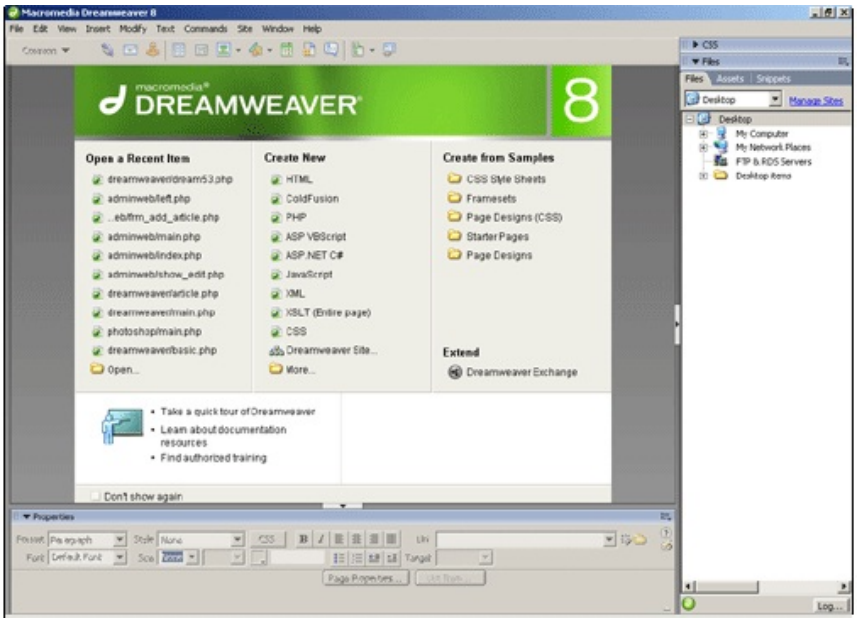
   Fungsi ini digunakan untuk menampilkan data.Dalam fungsi ini,hasil *query* ditampung dalam bentuk *array*.Format penulisan fungsinya adalah :

   array_mysql_fetch_array(int result,int[result_type]);

2.2.22. Macromedia Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver 8 merupakan salah satu produk *software* yang dikeluarkan dari perusahaan Macromedia.Inc.*Software* ini bergerak dalam bidang perancangan *web*.Macromedia Dreamweaver 8 merupakan editor yang komplit dan dapat digunakan untuk membuat animasi sederhana dalam bentuk halaman.

Macromedia Dreamweaver 8 mempunyai sifat WYSIWYG yang berarti apa yang kamu lihat akan kamu peroleh.Dengan kelebihan ini,seorang *programmer* dapat melihat langsung hasil buatannya tanpa harus membuka *browser*.Macromedia Dreamweaver 8 memiliki dua bentuk halaman yaitu halaman rancangan dan halaman kode.Hal ini akan mempermudah dalam menambahkan *script* yang berbasis PHP maupun Javascript.Macromedia Dreamweaver 8 didukung dengan cara pemakaian yang praktis dan standar serta didukung untuk pengembangan CSS,XML dan RSS.



Gambar 2.34.Tampilan Macromedia Dreamweaver 8

Berikut beberapa kompenen yang dimiliki Macromedia Dreamweaver 8 yaitu :

1. *Menu Panel Insert*

   Menu Panel Insert adalah sekumpulan menu yang berhubungan dengan operasi pemasukan dan pembutan pelengkap pada halaman *web.*
2. *Menu Panel Common*

   Menu Panel Common adalah menu yang memiliki beberapa ikon yang merupakan menu standar pada saat merancang halaman *web*.
3. *Menu Panel Layout*

   Manu Panel Layout berisi menu ikon tabel dan *layer*.
4. *Menu Panel Text*

   Menu Panel Text digunakan untuk mengatur format *text* yang ada pada halaman *web*.

5. *Menu Panel Table*

   Menu Panel Table digunakan untuk membuat tabel yang ada pada halaman *web*.

6. *Menu Panel Frame*

   Manu Panel Frame adalah salah satu menu yang akan digunakan untuk memilih bentuk rancangan halaman utama *website*.

7. *Menu Panel Form*

   Menu Panel Form digunakan untuk membuat formulir.

8. *Menu Panel Characters*

   Manu Panel Characters memiliki beberapa ikon yang digunakan untuk melakukan operasi halaman dan pengaturan paragraf.

9. *Menu Panel Media*

   Menu Panel Media adalah sekumpulan ikon yang berfungsi untuk melakukan penggabungan *file* dari luar program Macromedia Dreamweaver.

10. *Menu Panel Head*

    Menu Panel Head digunakan untuk operasi penambahan kompenen dalam *head* HTML.

11. *Menu Panel Script*

    Menu Panel Script adalah sekumpulan ikon yang digunakan untuk melakukan penulisan perintah *script*.

12. *Menu Panel Application*

    Menu Panel Application digunakan untuk operasi *database*.

13. *Menu Panel Properties*

    Menu Panel Properties adalah sekumpulan menu yang berfungsi sebagai *tool* dalam pengaturan objek yang ada pada halaman *web*.

2.2.23. Metode Analisis

Ada beberapa metode analasis yang digunakan diantaranya sebagai berikut

2.2.23.1. *Flowchart*

Flowchart merupakan gambaran dalam bentuk diagram alur dari algoritma-algoritma dalam suatu program yang menyatakan arah alur program.Hal tersebut memungkinkan untuk memecah proses menjadi kejadian-kejadian individual atau aktifitas untuk menunjukkan secara singkat hubungan diantaranya.

Konstruksi *flowchart* memungkinkan pengertian lebih baik kepada proses dan pengertian yang lebih baik terhadap proses yang akan membawa perbaikan pengembangan suatu sistem.

2.2.23.2. Data *Flow Diagram*

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data akan disimpan.DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur selain itu merupakan alat yang dapat menggambarkan arus data dalam sistem secara jelas dan terstruktur.

Dalam mengembangkan suatu aliran data atau proses yang terjadi di dalam sistem data *flow* diagram menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menerangkan.Berikut arti dari simbol-simbol pada data *flow* diagram :

a. *Eksternal Entity*

   Ekternal entity dapat merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang,organisasi atau sistem lainnya yang memberikan input output dari sistem.



Gambar 2.35.Simbol *Ekternal Entity*

b. Data *Flow*

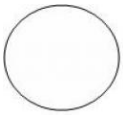
Data *flow* mengatur diantara proses,simpan data dan kesatuan luar.Data flow menunjukkan arus data yang dapat berupa masukan sistem atau hasil proses sistem.



Gambar 2.36.Simbol Data *Flow*

c. Proses

Untuk *physical* data *flow* diagram (PDFD) data dilakukan oleh orang,mesin atau komputer.Sedangkan untuk logical data *flow* diagram (LDFD) suatu proses hanya menunjukkan proses dari komputer.



Gambar 2.37.Simbol Proses

d. Penyimpanan Data

Penyimpanan data (Data *Store*) merupakan tempat penyimpanan data.Simpanan data dari DFD disimbolkan dengan sepasang garis *horizontal paralel*.



Gambar 2.38.Simbol Penyimpanan Data

Konsep dasar DFD dapat dilakukan dengan analisa *Top Down* yaitu pemecahan sistem yang besar menjadi beberapa sub-sub sistem yang lebih kecil.Berikut beberapa level yang ada pada DFD yaitu :

a. *Context Diagram*

   Diagram konteks yaitu diagram yang menunjukkan batas dan jangkauan dari sistem informasi yang dibuat.Diagram konteks merupakan gambaran secara garis besar dengan entitas-entitas yang ada dan hanya memperlihatkan kelompok data *input* dan *output*.Diagram konteks merupakan level teratas dari data *flow* diagram.

b. *Middle* Level

   Middle level merupakan pemecahan dari tiap-tiap proses yang mempunyai fungsi yang sama.Pada *middle* level diagram 0 dipecah menjadi diagram level 1,2,3 dan seterusnya yang merupakan penguraian dari diagram konteks.

c. *Lowest* Level

   Lowest level merupakan DFD level terendah.*Lowest* level menunjukkan proses yang lebih detail dari data *flow* yang ada pada *middle* level.Pemecahan tersebut masih tetap memiliki fungsi yang sama dari level sebelumnya.Pada *lowest* level pemberian nomor diagram terdiri dari bagian *middle* level.