BAB II
TUJUAN PUSTAKA

2.1 Profil PT LEN Industri (Persero)

2.1.1 Sejarah PT LEN Industri (Persero)

PT. LEN Industri (Persero) yang lebih dikenal dengan LEN, adalah perusahaan elektronik industri dan prasarana yang bergerak dalam bidang tranportasi, informasi & energy, kegiatan LEN mancangkup :

1. *Product development*
2. *Manufacturing*
3. *System solution*
4. *System design*
5. *Enginnering*
6. *System Integration*
7. *Service*
8. *Procurement*
9. *Installation*
10. *Commissioning*
11. *Testing*

PT. LEN didirikan sejak tahun 1965. LEN kemudian bertranformasi menjadi sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) pada tahun 1991. Sejak saat itu, LEN bukan lagi merupakan kepanjangan dari Lembaga Elektronika Nasional, tetapi telah menjadi sebuah entitas bisnis professional dengan nama PT. LEN Industri(Persero). Saat ini LEN berada di bawah koordinasi Kementrian Negara BUMN.

Berdiri pada tahun 1965 sebagai intituasi penelitian dan berubah menjadi Badan Usaha Miliki Negara pada tahun 1991, sekarang LEN berada di bawah koordinasi kementrian BUMN. Didukung oleh kemampuan teknologi terkini dan keinginan untuk selalu berada satu langkah dimuka, sebagai industri elektronik

LEN dikenal sebagai produsen pemancar TV sejak tahun 70-an, di mana ratusan pemancar TV LEN terpasang di seluruh pelosok wilayah Indonesia dan bahkan ke luar negri. LEN juga membangun kemampuan sebagai produsen Stasiun Bumi Kecil pada tahun80-an . Pada tahun 90-an, LEN mengembangkan Sistem persinyalan kereta api yang hingga kini telah mengembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang hingga kini telah tersebar puluhan ribu unit di seluruh pelosok wilayah Indonesia hingga ke mancanegara. Setelah merintis sejak tahun 90-an, pada tahun 2000, LEN membangun keunggulan di bidang elektronika untuk menunjang sistem pertahanan darat, laut, dan udara.

Melalui penyempurnaan teknik produksi dan rekayas yang berkesinambungan, komitmen dan pemahaman pribadi pada kebutuhan-kebutuhan pelanggan, menjadikan LEN sebagai produsen local system Persinyalan Kereta Api, Pembangkit Listrik Tenaga Surya, dan Pemancar TV. Dalam usaha memberikan mamfaat kepada bangsa dan menyumbangkan peran strategis kepada Negara, PT LEN Industri (Persero) telah mengembangkan :

1. Teknologi yang mendukung kesejahteraan masyarakat, yaitu produksi-produksi berbasis *renewble energy* (tenaga surya)
2. Teknologi yang mendukung kedaulatan Negara, yaitu pertahanan, transportasi, dan teknologi informasi dan komunikasi.
3. Pendukung keduanya yaitu manufacturing.

Sebagai BUMN, LEN memperoleh perlakuan yang sama seperti entitas bisnis lainnya. LEN harus mampu berdiri sendiri dan memberikan maanfaat bagi Negara. Penerapan standar-standar Internasional untuk pelaporan, produksi, perawatan dan pengolahan data merupakan bagian dari usaha yang tak kenal lelah unutk menjadikan LEN sebagai pemain global. Dalam menjalankan bisnisnya, LEN juga bertanggung jawab pada masyarakat dan menjungjung tinggi etika dengan menerapkan prinsip-prinsip *Good Corporate Governance* untuk menciptakan perusahaan yang sehat, bersih dan meiliki daya saing tinggi.

2.1.2 Logo Instansi



Gambar 2.1 Logo PT. LEN Industri (Persero)

2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

1. Visi

   Menjadi perusahaan elektronika kelas dunia.

2. Misi

   Meningkatkan kesejahteraan melalui inovasi produk elektronika industri dan prasarana

2.1.4 Kebijakan Kualitas

PT. LEN Industri mempunyai komitmen untuk menyediakan produksi yang memuaskan dan menyenangkan pelanggan :

1. Untuk memenuhi komitmen tersebut, perusahaan melakukan upaya perbaikan secara terus menerus dalam hal :
   a. Pemenuhan order tepat waktu
   b. Peningkakan mutu produk
   c. Peningkatan kompetensi karyawan
   d. Peningkatan kecepatan dan ketepatan aliran informasi dan dokumentai

2. Manajemen menjamin ditetapkannya sasaran mutu di setiap kerja unit kerja
3. Sebagai metode dasar sistem manajemen mutu, perusahaan mengacu pada standar ISO 9001 : 2000

LEN didukung oleh lebih dari 300 tenaga ahli yang berpengalaman selama puluhan tahun melaksakan proyek-proyek dalam bidang elektronika industri dan prasarana. Diatas segalanya, kunci keberhasilan LEN adalah semangat tim yang hebat, seperti penekanan kami pada pencipta atmosfir ‘keluarga’ yang saling berpaut, di mana semua anggota ‘keluarga’ bertetapan untuk tumbuh bersama perusahaan. LEN menyadari kesuksesan perusahaan bergantung kepada keputusan pelanggan. Oleh karena itu, LEN mempunyai komitmen kuat untuk senantiasa menyediakan produk dan atau jasa yang memiliki kualitas sesuai harapan pelanggan. Untuk mempertahankan keunggulan dalam berkompetisi, bagian penelitian dan pengembangan LEN memainkan kunci utama dalam mengembangkan produks dengan teknologi yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Pemenuhan jasa dengan kualitas terbaik untyuk perencanaan dan desain, sistem instalasi dan pengujian, sistem perawatan dan konsultan purna jual bagi pelanggan merupakan kegiatan terus menerus yang selalu mengalami pengembangan peningkatan jasa dari waktu ke waktu. Untuk memproleh maafaat ynag optimal dari produk dan jasanya, LEN memiliki unit pelatihan yang berfungsi untuk menginformasikan bagaimana standar produksi dan jasa LEN sehingga dapat beroprasi dan dirawat dengan baik. Kualitas tidak pernah tejadi tanpa di sengaja, kualitas selalu merupkan hasil dari keinginan yan kuat, usaha yang tulus, arah yang benar, dan keputusan yang tepat, kualitas memperlihatkan pilihan yang baik dari sekian banyak alternative. LEN bertanggung jawab untuk memastikan bahwa produksi / jasa LEN sepenuhnya dapat diimplementasikan dengan baik oleh pelanggan di lapangan, selama masa instalasi, masa garansi, dan juga selama masa penggunaan dan pengoprasian. LEN juga memastikan bahwa semua peralatan terpasang dengan baik, tepat waktu, dan memiliki

spesifikasi yang sesuai dengan kontrak yang sudah di sepakati bersama. Dukungan langsung dari tenaga-tenaga ahli tebaik LEN dapat di laksanakan setiap waktu saat di butuhkan. Sebaga bentuk komitmen terhadap jaminan kualitas, LEN mengembangkan dan menerapakan Sistem Manajemen Mutu berdasarkan standar ISO 9001 : 2000 secara konsisten. Di samping itu, LEN juga memiliki Laboratorium Kalibrasi yangtelah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Dalam rangka layanan kepuasan pelanggan, LEN memiliki beberapa pegangan utama:

3. Fleksibilitas dalam solusi
4. Ketangguhan produksi dan jasa
5. Pengontrolan biaya
6. Peduli pada ketepatan waktu

LEN juga menitik beratkan pada upaya untuk memahami kebutuhan pelanggan dan menbantu pelanggan secara konsisten dan terus menerus selama proyek berlangsung. Dengan sistem ini, LEN dapat memberikan suatu layanan yang konsisten, efektif, dan menyeluruh terhadap kepuasan pelanggan (Custemer Total Solution)

2.1.5 Lingkungan Pekerjaan Perusahaan

Selama ini, PT. LEN telah mengembangkan bisnis dan produksi-produksi dalam bidang elektronika untuk industri dan prasarana, serta telah menunjukan pengalaman dalam bidang :

1. Broadcasting, selama lebih dari 30 tahun, dengan ratusan Pemancar TV dan Radio yang telah terpasang di berbagai wilayah Indonesia.
2. Jarunga infrastruktur telekomunikasi yang telah terentang baik di kota besar maupun daerah terpencil.
3. System Persinyalan Kereta Api di berbagai jalur kereta api di pulau jawa.
4. Elektronika untuk pertahanan, baik darat, laut, maupun udara.
5. System elektronika daya untuk kereta api listrik.

6. Ribuan system Pembangkit Listrik Tenaga Surya, yang telah digunakan oleh masyarakat di berbagai daerah di Indonesia bahkan di luar negri.

   LEN memiliki unit produksi yang melaksanakan seluruh yang berkaitan dengan perencanaan, pengendalian, dan pelaksanaan system produksi, serta mendukung unit bisnis dalam memproduksi produk bisnisnya. Unit produksi LEN mempunyai fasilitas produksi :

   1. *Electronic & Electrical floor shop*
   2. *Mechanical Floor Shop*
   3. *Solar Module Facility*

Produk-produk LEN telah terpasang di berbagai pelosok Indonesia dan manfaatnya dapat dirasakan langsung oleh masyarakat luas Nilai tambah social yang diberikan LEN di antaranya :

a. Keamana dan kenyamanan bagi pegguna tranfortasi KA

Produks sistem interloking LEN (SIL-01 dan SIL-02) yang diinstalasikan di berbagai stasiun telah mampu mengatur lalu lintas kereta api di stasiun. Produk system peringatan otomatis (AWAS) dan pntu perlintasan kereta api (Level Crossing) yang telah tepasang di berbagai perlintasan kereta api secara signifikan telah mengurangi kecelakaan kereta api dengan kendaraan lainnya di persimpangan jalan kereta api.

b. Menerangi daerah-daerah terpencil

Lebih dari 50.000 produk berbasis tenaga surya buatan LEN telah dipasang di daerah-daerah terpencil yang tidak terjangkau listrik PLN. Masyarakat dapat beraktivitas pada malam hari dengan penerangan SHS dan sitem pembangkitan tenaga Hibrida. Sistem pembangkitan Tenaga Hibrida LEN telah juga digunakan sebagai pembangkit dalam pengoprasian mercusuar di daerah terbatas.

c. Jendela Informasi dan Komunikasi

Masyarakat didaerah perbatasan, tarpencil, dan blank spot area dapat menikmati siaran TV dalm negri karena pemancar TV buatan LEN telah diinstalasikan di berbagai pelosok Indonesia. Mereka pun pada menikmati

komunikasi memalui Wartel cuaca yang akurat, LEN telah meluncurkan produk radar cuaca dan Radiosonde yaitu alat untuk mengirim parameter cuaca yang akan diolah oleh BMG.

d. Program Kemitraan dan Bina Lingkung (PKBL)

Perusahaan selain bertujuan menghasilkan keuntungan bagi pemegang sahamnya, juga memanfaatkan keuntungan untuk masyarakat sebagai suatu tanggung jawab sosial. Perusahaan ikut berpartisipasi dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

Kerakyatan dengan mewujudkan usaha kecil yang efisie, kuat dan mandiri. Usaha ini terus diupayakan dengan mengalokasikan keuntungan perusahaan yang disalurkan melalui program kemitraan BUMN dengan usaha kecil dan Program Kemitraan dan Bina Lingkungan (PKBL).

e. Panatia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)

Dalam rangka mendukung upaya pencegahan dan pengendalian kecelakaaan kerja, penyakit akibat kerja, pencemaran lingkungan, dan pengamanan sarana produksi, PT. LEN Industri (Persero) membentuk fungsional P2K3 (Panitia Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

2.1.6 Struktur Organisasi

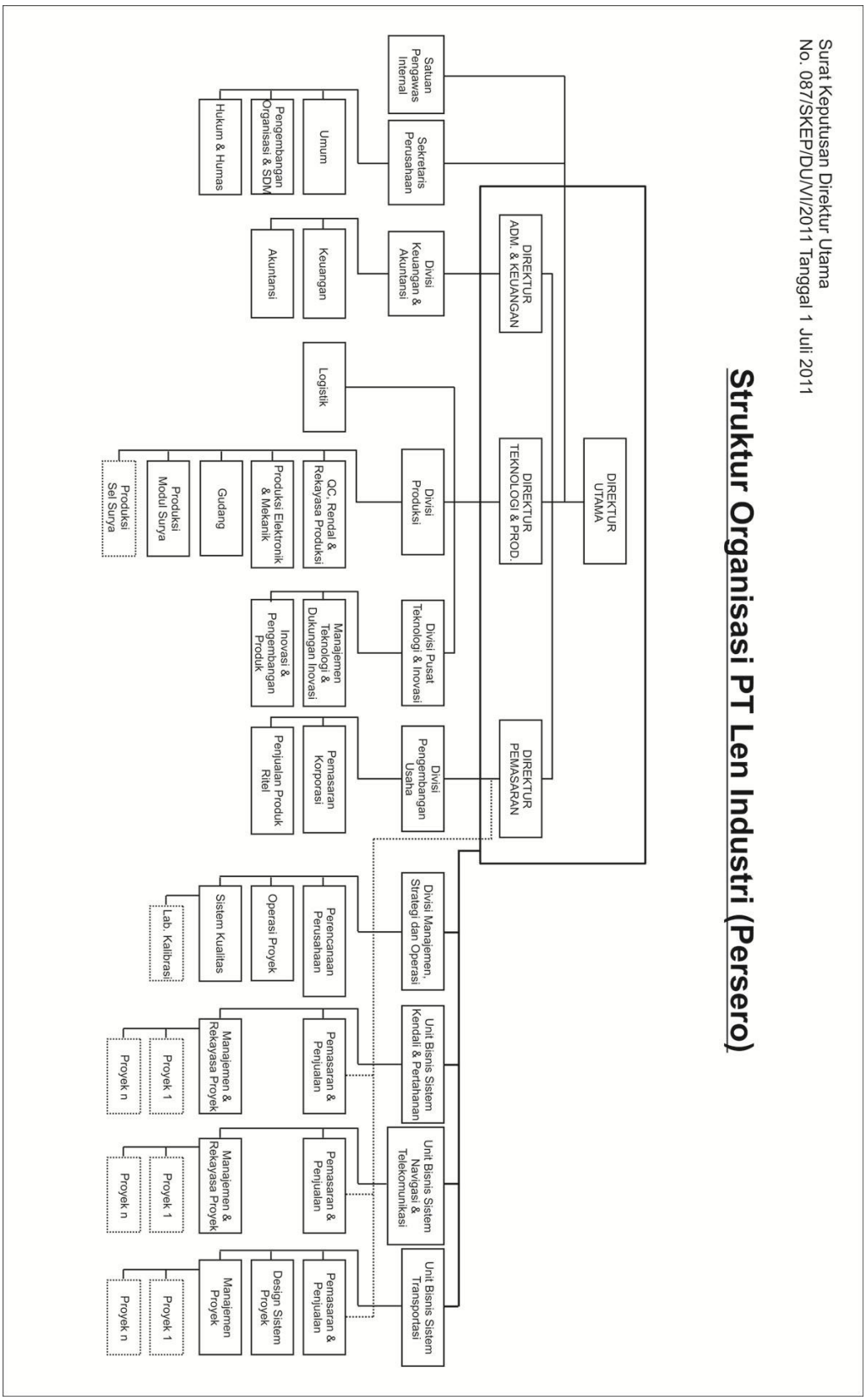
PT. LEN Industri (Persero) adalah perusahaan elektronika industri dan prasarana yang bergerak dalam bidang tranfortasi, informasi & pertahanan, dan energi. Selama ini. PT. LEN telah mengembangkan bisnis dan produk-produk dalam bidang elektronika untuk industry dan prasarana seluruh kegiatannya barkaitan dengan perencanaan, pengendalian, dan pelaksanaan sistem produksi, serta mendukung unit bisnis dalam memproduksi produk bisnisnya.

Dalam struktur organisasinya posisi tertinggi dalam perusahaan di pegang oleh direktur utama, dimana direktur utama dibantu oelh direktur-direktur yang membantu tugas direktur utama diantaranya :

1. Direktur Administrasi dan Keuangan
2. Direktur Pemasaran
3. Direktur Teknologi dan Produksi

Dalam melaksanakan visi, misi dan pengolahan perusahaan, Direktur-direktur di bantu oleh :

a. 3 unit bisnis :
    1. Unit bisnis dan energy
    2. Unit bisnis tranportasi
    3. Unit bisnis informasi dan pertahanan
b. 1 unit produksi :
    4. Unit produksi
c. 11 unit organisasi pendukung
    5. Suatau pengawas intern
    6. Pusat quality assurance
    7. Sekertaris perusahaan
    8. Bagain system logistic
    9. Bagian system informasi
    10. Bagian perbendaharaan dan anggaran
    11. Bagian akutansi
    12. Bagian perencanaan perusahaan
    13. Bagian humas dan promosi
    14. Bagian pengembangan sdm
    15. Bagian administrasi dan umum
d. Kelompok fungsional senior
    16. Asisten direksi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. LEN Industri (Persero)

2.2 Landasan Teori

Dalam melaksanakan kerja praktek ini digunakan dasar-dasar teori sistem informasi sebagai bahan acuan. Berisi teori-teori yang bisa dijadikan dasar dan acuan dalam perancangan sistem informasi ini.

2.2.1 Pengertian Sistem

Definisi sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang saling berinteraksi, saling terkait, atau saling bergantung membentuk keseluruhan yang kompleks. Dalam definisi yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan objek/benda yang memiliki hubungan diantara mereka.

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (o*utput*), pengolahan (*process*) dan sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*).

a. Komponen Sistem (*components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau sub sistem.

b. Batasan Sistem (*boundary*)

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

c. Lingkungan Luar Sistem (*environments*)

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

d. Penghubung Sistem (*interface*)

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

e. Masukan Sistem (*input*)

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

f. Pengolahan Sistem (*process*)

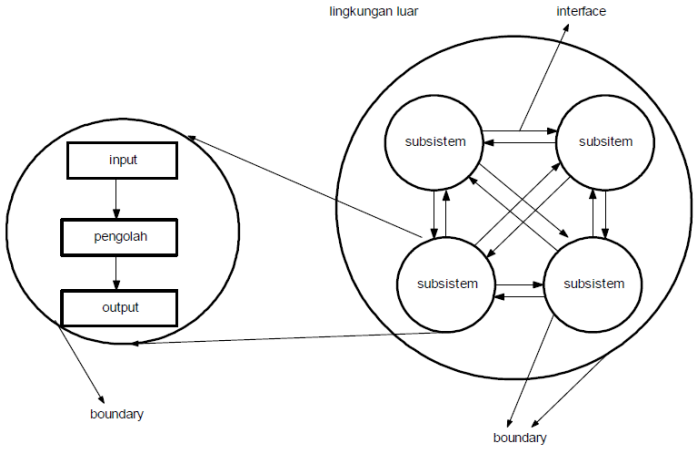
Suatu sistem dapat mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

g. Keluaran Sistem (*output*)

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari sisa pembuangan.

h. Sasaran Sistem

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



Gambar 2.3 Karakteristik Sistem

2.2.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses, transformasi data, sehingga berubah bentuk menjadi informasi. Informasi adalah data yang telah diambil kembali, diolah, atau sebaliknya digunakan untuk tujuan *informative*, argumentasi, ataupun sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. Informasi ini adalah hasil proses data yang bentuknya kurang berguna menjadi data yang berguna. Menurut Jogiyanto Hartono (1999, hal :696) kualitas suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan.

1. Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.
2. Tepat pada waktunya berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

Kegunaan informasi itu sendiri adalah untuk memberitahukan ke pengguna informasi mengenai suatu masalah agar pengguna informasi lebih dapat menguasai masalah yang dihadapinya. Informasi juga ketidakpastian tentang suatu masalah yang dapat digunakan untuk memilih resiko yang paling kecil dan keuntungan yang besar dalam pemilihan alternatif bagi suatu proses pengambilan keputusan.

2.2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lainnya yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditanggap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan membentuk suatu siklus. Menurut John Burch disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*).

2.2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan, diantaranya:

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.
2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.

3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.2.2.3 Nilai Informasi

Nilai informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.2.3 Sistem Informasi

Computer Based Information System (CBIS) atau yang dalam bahasa Indonesia disebut juga Sistem Informasi Berbasis Komputer merupakan sistem pengolah data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dipergunakan untuk suatu alat bantu pengambilan keputusan. Sistem Informasi yang akurat dan efektif, dalam kenyataannya selalu berhubungan dengan istilah "*computer-based*" atau pengolahan informasi yang berbasis pada komputer. Sistem Informasi "berbasis komputer" mengandung arti bahwa komputer memainkan peranan penting dalam sebuah sistem informasi.

Secara teori, penerapan sebuah Sistem Informasi memang tidak harus menggunakan komputer dalam kegiatannya. Tetapi pada prakteknya tidak mungkin sistem informasi yang sangat kompleks itu dapat berjalan dengan baik jika tanpa adanya komputer. Sistem Informasi merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar subsistemnya, sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

2.2.4 Peranan Komputer dalam Sistem Informasi

Komputer mempunyai peranan penting untuk membantu manusia dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah yang dihadapinya. Setiap pemecahan persoalan yang dilakukan mansia, hendaknya mempunyai dua unsur, yaitu :

1. Adanya fakta dan data.
2. Bagaimana proses pemecahannya.

Jika pengelohan data dilakukan secara manual tidak akan menjamin ketelitian serta kebenaran hasil atau informasi yang diinginkan. Masalah pendataan dan pengelohan data dapat dipecahkan dengan mudah dalam waktu singkat dengan menggunakan alat bantu komputer.

Dalam hal inilah perlu diperhatikan suatu sistem pengolahan data yang cepat dan tepat untuk memberikan informasi yang sangat menjamin benarnya keputusan yang telah ditetapkan. Dilihat dari aspek praktisnya, maka tidak jarang seseorang terlambat atau belum selesai didalam mengambil keputusan dan mendapat informasi yang cepat dalam pengolahan komputer. Peranan komputer dalam suatu sistem informasi sangatlah penting. Hal ini diakibatkan besar dan banyaknya data yang akan diolah dengan beraneka ragam jenis data. Disinilah komputer memegang peranan penting untuk melakukan pengolahan data yang banyak dan beraneka ragam informasi dapat diperoleh dengan cepat dan tepat.

2.2.5 Basis Data

Basis data (*database*), atau sering pula disebut basisdata, adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system, DBMS*). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai sistem manajemen basis data (*database management system/DBMS*). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut.

2.2.5.1 Data, Informasi dan Basis Data

Data merupakan fakta mengenai suatu objek seperti manusia, benda, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang dapat dicatat dan mempunyai arti secara implisit. Data dapat dinyatakan dalam bentuk angka, karakter atau simbol, sehingga bila data dikumpulkan dan saling berhubungan maka dikenal dengan istilah basis data (database).

Sedangkan menurut George Tsu-der Chou basis data merupakan kumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan ke dalam aturan yang khusus. Informasi ini adalah data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang.

Menurut Encyclopedia of Computer Science and Engineer, para ilmuwan di bidang informasi menerima definisi standar informasi yaitu data yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Definisi lain dari basis data menurut Fabbri dan Schwab adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan duplikasi data.

Menurut Ramez Elmasri mendefinisikan basis data lebih dibatasi pada arti implisit yang khusus, yaitu:

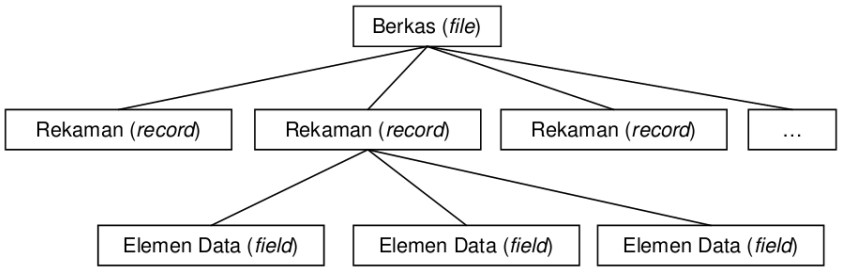
a. Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata (real world).
b. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit. Sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut basis data.
c. Basis data perlu dirancang, dibangun dan data dikumpulkan untuk suatu tujuan. Basis data dapat digunakan oleh beberapa user dan beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan user.

Dari beberapa definisi-definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa basis data memounyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa user untuk berbagai kepentingan.

2.2.5.2 Hirarki Data

Data diorganisasikan kedalam bentuk elemen data (field), rekaman (record), dan berkas (file). Definisi dari ketiganya adalah sebagai berikut:

1. Elemen data adalah satuan data terkecil yang tidak dapat dipecah lagi menjadi unit lain yang bermakna. Misalnya data siswa terdiri dari NIS, Nama, Alamat, Telepon atau Jenis Kelamin.
2. Rekaman merupakan gabungan sejumlah elemen data yang saling terkait. Istilah lain dari rekaman adalah baris atau tupel.
3. Berkas adalah himpunan seluruh rekaman yang bertipe sama.

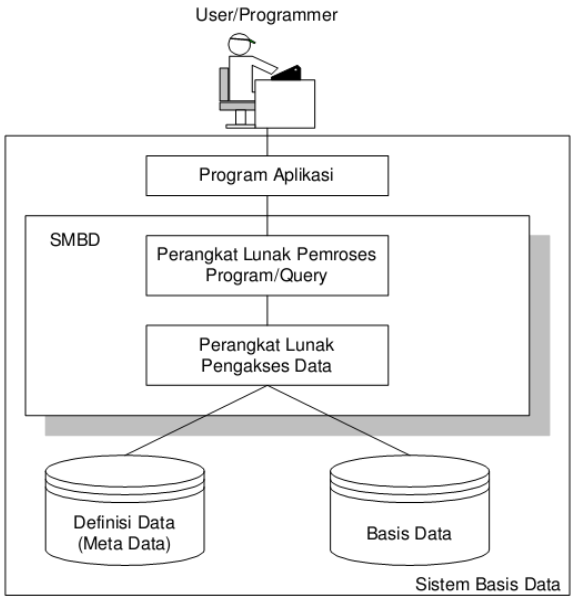


Gambar 2.4 Hirarki Data

2.2.5.3 Sistem Basis Data

Gabungan antara basis data dan perangkat lunak SMBD (Sistem Manajemen Basis Data) termasuk di dalamnya program aplikasi yang dibuat dan bekerja dalam satu sistem disebut dengan Sistem Basis Data.

Sistem basis data dapat dianggap sebagai tempat untuk sekumpulan berkas data yang terkomputerisasi dengan tujuan untuk memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan.



Gambar 2.5 Konsep Sistem Basis Data

2.2.6 Pemodelan Data

Pemodelan sistem memainkan peranan yang penting dalam pengembangan sistem. Pemodelan data kadang-kadang disebut pemodelan database karena model

data kadang-kadang diimplementasikan sebagai sebuah database. Pemodelan data dapat di gambarkan dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menghubungkan antar elemen (*Relational Condition*), dimana pada tahap selanjutnya dapat diimplementasikan kedalam bentuk tabel relasi.

ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan, yaitu:

1. Entity

   Adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkaran pemakaian dan sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

2. Atribut

   Elemen dari sebuah entity yang berfungsi mendeskripsikan karakter entity.

3. Hubungan

   Sebagaimana halnya entity maka dalam hubungan pun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antara entity dengan isi dari hubungan itu sendiri.

Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain:

a. Satu Ke Satu (*One to One*)

   Bentuk relasi antara satu entitas dengan sejumlah satu ke entitas dengan jumlah yang sama.

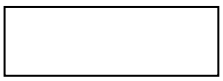
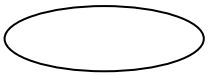
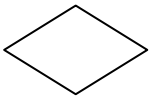
b. Satu Ke Banyak (*One to Many*)

   Bentuk relasi dari entitas dengan jumlah satu ke entitas lain yang berjumlah lebih dari satu (Entitas dengan banyak alternatif tujuan).

c. Banyak Ke Banyak (*Many to Many*)

Bentuk relasi yang mendeskripsikan permasalahan yang komplek yaitu hubungan antara entitas yang berjumlah lebih dari satu dengan entitas yang sama.

Tabel 2.1 Tabel Notasi yang digunakan pada *Entity Relational Diagram* (ERD)

No	Nama simbol	Fungsi	simbol
1	persegi panjang	menyatakan suatu entitas	
2	elips	menyatakan atribut	
3	belah ketupat	menyatakan relasi	
4	garis	menyatakan hubungan antar entitas dengan relasi atau hubungan antar entitas dengan relasi	

2.2.7 Analisis Sistem

Analisis sistem didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Sedangkan menurut Abdul Kadir (2003:4), analisis sistem merupakan tahapan yang dimulai karena adanya permintaan terhadap sistem baru. Dimana, permintaan dapat datang dari seorang manajer di luar departemen sistem informasi atau dari pihak eksekutif yang melihat adanya masalah atau menemukan

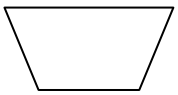
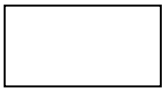
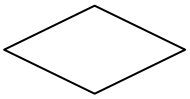
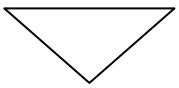
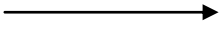
adanya peluang baru. Sehingga tujuan utama analisis sistem adalah untuk menetukan hal-hal detail yang akan dikerjakan oleh sistem yang akan diusulkan.

Pada model analisis terdapat perangkat lunak yang dapat digambarkan dalam bentuk sebagai berikut:

1. Flowmap

   Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu analis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya flowmap mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Tabel 2.2 Tabel Notasi yang digunakan pada Flowmap

No	Nama simbol	Fungsi	simbol
1	document	menyatakan suatu formulir/document	
2	trapesium	menyatakan proses yang dilakukan secara manual	
3	persegi panjang	menyatakan proses yang dilakukan secara otomatis	
4	belah ketupat	menyatakan proses pengambilan keputusan benar atau salah	
5	segitiga	menyatakan arsip	
6	garis penghubung	menggambarkan aliran document	

2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses.Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem." Jadi dalam diagram ini yang dibutuhkan adalah:

a. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem
b. Data apa saja yang diberikannya kesistem
c. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan
d. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem

3. *Data Flow Diagram* (DFD)

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

Terdapat 4 (empat) macam simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram*, diantaranya:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*Boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan

luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

b. Arus Data (*Data Flow*) Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.

c. Proses (*process*) adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

d. Simpanan data (*Data Store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:
   1. Suatu file atau database di sistem komputer
   2. Suatu arsip atau catatan manual
   3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang

Tabel 2.3 Tabel Notasi yang digunakan pada Data Flow Diagram (DFD)

No	Nama simbol	Fungsi	simbol
1	terminator	menggambarkan sumber dan tujuan data di luar sistem	entitas
2	proses	menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk dikonfirmasikan ke aliran data keluar	proses
3	data flow	menggambarkan aliran data	
4	file	menggambarkan tempat data disimpan	arsip

2.2.8 Kamus Data

Kamus data adalah daftar yang mencatat tentang banyaknya proses yang terjadi dalam sebuah sistem. Secara umum kamus data diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

1. Kamus data elementer yaitu daftar tentang semua elemen data yang berhubungan dengan system sehingga data yang mengalir dapat didefinisikan dan dapat tersimpan secara lengkap.
2. Kamus Data Komposit, yaitu daftar tentang semua elemen data yang berhubungan dengan system dimana elemen data komponen ini terdiri dari dua elemen data elemen yang saling berkaitan.

2.2.9 Pengolahan Data

Pengelolaan data adalah serangkaian operasi atas informasi yang direncanakan guna mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan.

Tujuan utama dalam pengolahan data dalam sebuah database adalah agar dapat memperoleh kembali data yang ingin dicari dengan mudah dan cepat, selain itu pemanfaatan database memiliki beberapa tujuan. Secara lengkap pemanfaatan database memliki beberapa tujuan dan dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) antara lain:

a. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)
b. Efesiensi ruang (*Space*)
c. Ketersediaan (*Availability*)
d. Kelengkapan (*Completely*)
e. Keamanan (*Security*)
f. Kebersamaan Pemakai (*Sharability*)

2.2.10 Teknologi informasi

Teknologi Informasi biasa disebut TI, IT (*Information Technology*) atau Infotech. Berbagai definisi teknologi informasi telah diutarakan oleh beberapa ahli, diantaranya:

1. Haag den Keen (1996), Teknologi Informasi adalah seperangkat alat yang membantu Anda bekerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi.
2. Martin (1999), Teknologi Informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras atau lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi.
3. Williams dan Swayer (2003), Teknologi Informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara dan video.

Dari definisi diatas terlihat bahwa teknologi informasi baik secara implisit maupun eksplisit tidak sekedar berupa tekologi komputer, tetapi juga teknologi telekomunikasi. Dengan kata lain, yang disebut teknologi informasi adalah gabungan antara teknologi komputer dan telekomunikasi.

2.2.11 Pengertian Internet

Internet (*Interconnected Network*) adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan diseluruh dunia tanpa mengenal batas teritorial, hukum dan budaya, sebagai sarana berkomunikasi dan menyebarkan informasi. Setiap komputer dan jaringan terhubung secara langsung maupun tidak langsung ke beberapa jalur utama yang disebut *internet backbone* dan dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan *unique name* yang biasa disebut dengan alamat IP 32 bit. Contoh: 202.155.1.230

Secara umum internet dipandang sebagai sumber daya informasi. Sehingga isi internet adalah informasi yang dapat diibaratkan sebagai suatu database perpustakaan multimedia yang sangat besar dan lengkap. Bahkan internet dipandang sebagai dunia dalam bentuk maya, karena hampir seluruh aspek kehidupan di dunia nyata ada di internet, seperti bisnis, hiburan, olah raga, politik, dan lain-lain.

Internet mempunyai peranan yang sangat penting dalam dunia teknologi informasi. Ada dua peranan penting, yaitu:

a. Internet sebagai sumber data dan informasi.
b. Internet sebagai sarana pertukaran data dan informasi.

Internet telah banyak digunakan di berbagai bidang kehidupan dan digunakan oleh perusahaan, lembaga pendidikan, lembaga pemerintahan, lembaga militer, dan lain-lain. Beberapa contoh manfaat penggunaan internet di berbagai bidang adalah:

a. Bidang Pendidikan

   Untuk bidang pendidikan, internet mem ungkinkan kita untuk mendapatkan banyak referensi keilmuan dari perpustakaan maya (*Library Online*) yang ada di internet dan sebagai media pembelajaran secara online, semisal belajar jarak jauh dengan menggunakan *Teleconference Internet* (*e-learning*).

b. Bidang Ekonomi dan Bisnis

   Untuk bidang ekonomi dan bisnis, internet hadir dengan istilah *e-commerce*. Dengan adanya *e-commerce,* kegiatan perdagangan, jual beli, promosi, dan lain sebagainya dapat dilakukan lewat internet tanpa harus berpergian.

c. Bidang Pemerintahan

   Untuk bidang pemerintahan, internet hadir dengan istilah *e-government*. Dengan adanya *e-government,* pemerintah dapat dengan mudah memberikan informasi dan layanan kepada masyarakat secara maksimal dan juga dapat dipergunakan untuk saling mempererat hubungan pemerintahan antar suatu negara.

d. Bidang Sosial

   Bidang sosial, internet dapat dipergunakan untuk memberikan informasi mengenai berbagai macam kegiatan sosial yang telah, sedang atau akan dilaksanakan dan juga dapat digunakan untuk membantu penggalangan dana kegiat an sosial.

e. Bidang Keagamaan

   Internet dapat digunakan untuk sarana diskusi, konsultasi, tanya jawab masalah agama, berbagi ilmu agama, dan lain sebagainya.

2.2.12 Pengertian Intranet

Selain internet ada juga sistem komunikasi jaringan yang bersifat lokal, mirip dengan internet, yaitu intranet. Intranet adalah konsep jaringan komputer lokal yang disebut dengan LAN (Local Area Network) yang telah mengadopsi teknologi internet, diperkenalkan pada ak hir tahun 1995.

Khoe Yao Tung (1997) mengatakan: Intranet adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas internet, yang diibaratkan berinternet dalam lingkungan lokal. Intranet umumnya juga terkoneksi ke internet sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan (*Internetworking*) melalui *backbone internet*.

2.2.13 Pengertian Web

Web artinya Suatu sistem di internet yang memungkinkan siapapun agar bisa menyediakan informasi. Dengan menggunakan teknologi tersebut, informasi dapat diakses selama 24 jam dalam satu hari dan dikelola oleh mesin. Untuk mengakses informasi yang disediakan web ini, diperlukan berbagai perangkat lunak, yang disebut dengan web browser. Istilah lain yang mungkin terkait, weber adalah satuan

Situs web (bahasa Inggris: *web site*) atau sering dingkat dengan istilah situs adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video, atau jenis-jenis berkas lainnya. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet, ataupun jaringan wilayah lokal (LAN) melalui alamat internet yang dikenali sebagai URL. Gabungan atas semua situs yang dapat diakses publik di internet disebut pula sebagai Waring Wera Wanua atau lebih dikenal dengan singkatan WWW. Meskipun setidaknya halaman beranda situs internet umumnya dapat diakses publik secara bebas, pada prakteknya tidak semua situs memberikan kebebasan bagi publik untuk mengaksesnya, beberapa situs web mewajibkan pengunjung untuk melakukan pendaftaran sebagai anggota, atau bahkan meminta pembayaran untuk dapat menjadi aggota untuk dapat mengakses isi yang terdapat dalam situs web tersebut,

misalnya situs-situs yang menampilkan pornografi, situs-situs berita, layanan surel (*e-mail*), dan lain-lain. Pembatasan-pembatasan ini umumnya dilakukan karena alasan keamanan, menghormati privasi, atau karena tujuan komersil tertentu.

Sebuah halaman web merupakan berkas yang ditulis sebagai berkas teks biasa (plain text) yang diatur dan dikombinasikan sedemikian rupa dengan instruksi-instruksi berbasis HTML, atau XHTML, kadang-kadang pula disisipi dengan sekelumit bahasa skrip. Berkas tersebut kemudian diterjemahkan oleh peramban web dan ditampilkan seperti layaknya sebuah halaman pada monitor komputer.

Halaman-halaman web tersebut diakses oleh pengguna melalui protokol komunikasi jaringan yang disebut sebagai HTTP, sebagai tambahan untuk meningkatkan aspek keamanan dan aspek privasi yang lebih baik, situs web dapat pula mengimplementasikan mekanisme pengaksesan melalui protokol HTTPS.

Waring Wera Wanua atau dalam bahasa inggris lebih dikenal dengan *World Wide Web*, disingkat sebagai WWW adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh pengenal global yang disebut Pengidentifikasi Sumber Seragam untuk mengenal pasti sumber daya berguna. WWW sering dianggap sama dengan Internet secara keseluruhan, walaupun sebenarnya ia hanyalah bagian daripada Internet.

2.2.14 Jaringan Komputer

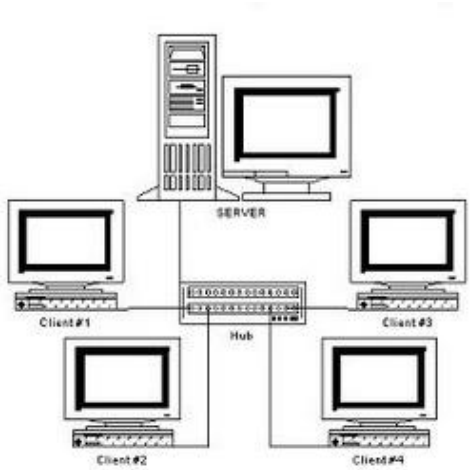
Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web). Tujuan dari jaringan computer adalah Agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Dua buah komputer yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai medium transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer yang sederhana. Apabila ingin membuat jaringan komputer yang lebih luas lagi jangkauannya, maka diperlukan peralatan tambahan seperti *Hub*, *Bridge*, *Switch*, *Router*, *Gateway* sebagai peralatan interkoneksinya.

Dilihat dari teknologi yang digunakan dan luas area geografi yang dicakupnya, maka secara umum jaringan komputer dapat digolongkan menjadi lima jenis, yaitu:

1. *Local Area Network* (LAN)

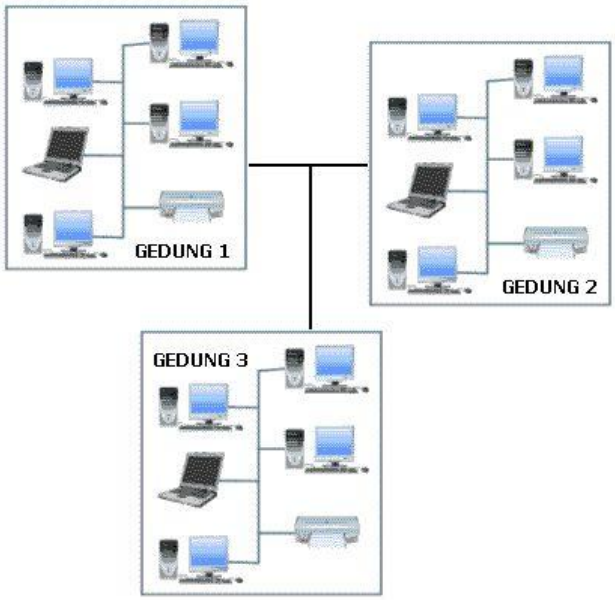
   Adalah jaringan yang terdapat dalam sebuah gedung atau perkantoran. Umumnya dimiliki oleh perusahaan organisasi tertentu. LAN digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer yang ada dalam gedung atau kantor tersebut. LAN memungkinkan suatu perusahaan atau pabrik-pabrik dapat menggunakan sumber daya (*resource*), misalnya printer secara bersama-sama. Selain itu LAN juga memungkinkan komputer-komputer dapat saling berkomunikasi dan saling tukar informasi. Komputer-komputer terhubung dalam satu LAN umumnya hanya berjarak beberapa kilometer, bahkan kebanyakan LAN digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer yang terdapat dalam satu gedung.



Gambar 2.6 Jaringan LAN

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

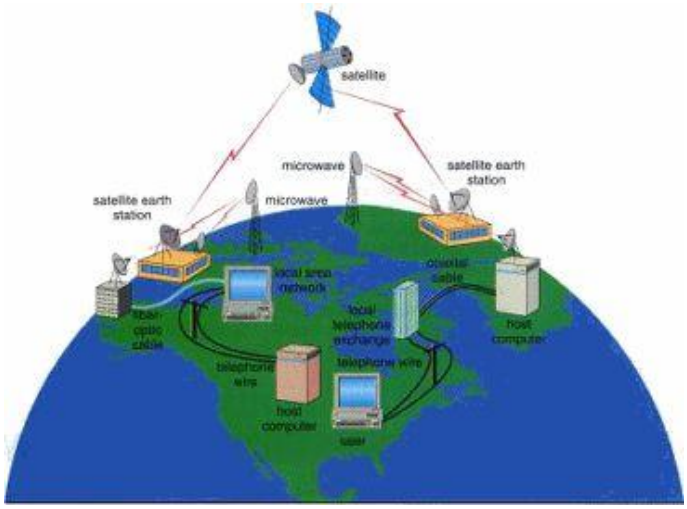
   Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringan LAN dalam versi yang labih besar. MAN umumnya digunakan untuk menghubungkan beberapa kantor yang letaknya berdekatan. Misalnya saja kantor-kantor pemerintah yang terdapat dalam satu kota dapat dihubungkan melalui MAN. Hal ini dibuat untuk tujuan berbagi data antara satu instansi dengan instansi yang lain. Misalnya kantor Dinas Pajak dapat berbagi data dengan kantor Dinas Pertanahan. MAN dapat dimanfaatkan oleh pemerintah dan swasta. MAN mampu menunjang data dan suara bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.



Gambar 2.7 Jaringan MAN

3. *Wide Area Network* (WAN)

   Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer yang mencakup area yang sangat luas dari segi geografis. WAN dapat saja mencakup sebuah negara atau bahkan benua.



Gambar 2.8 Jaringan WAN

4. Internet

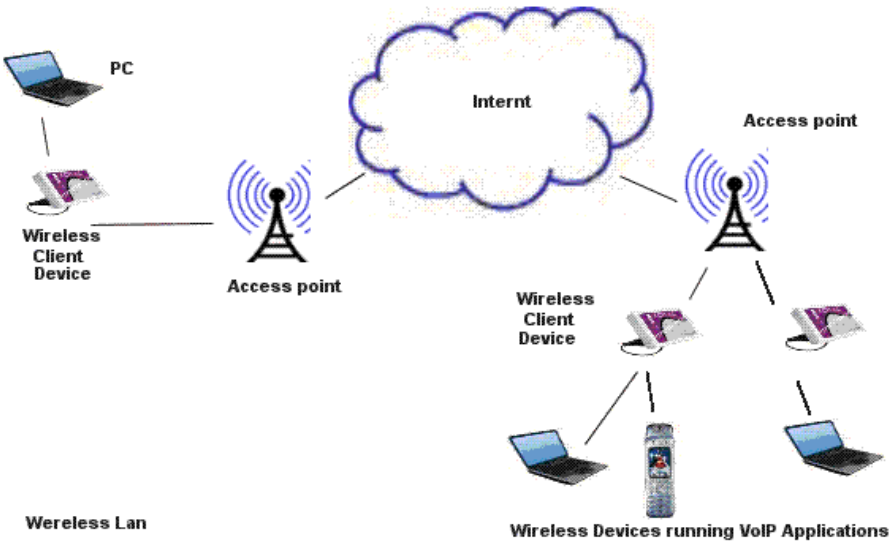
   Internet merupakan sebuah jaringan komputer yang sangat besar yang dapat mencakup seluruh dunia. Orang yang terhubung ke internet berarti terhubung ke semua komputer yang ada di dunia yang juga telah terhubung ke internet



Gambar 2.9 Jaringan Internet

5. Jaringan Tanpa Kabel (*Wireless Network*)

   Jaringan tanpa kabel atau lebih sering disebut jaringan nirkabel (*Wireless Network*) adalah jaringan yang tidak membutuhkan kabel-kabel untuk menghubungkan komputer yang tergabung dalam satu jaringan.



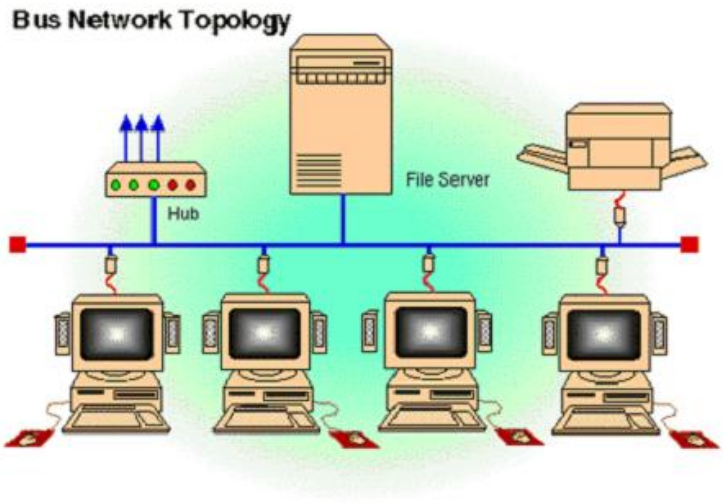
Gambar 2.10 Jaringan *Wireless* LAN

2.2.14.1 Topologi Jaringan

Topologi jaringan merupakan suatu struktur atau bagaimana menghubungkan antara simpul dan pusat da lam suatu jaringan. Tiap struktur mempunyai keuntungan dan kerugiannya masing-masing. Topologi yang umumnya sebagai berikut:

1. **Topologi Linear Bus**

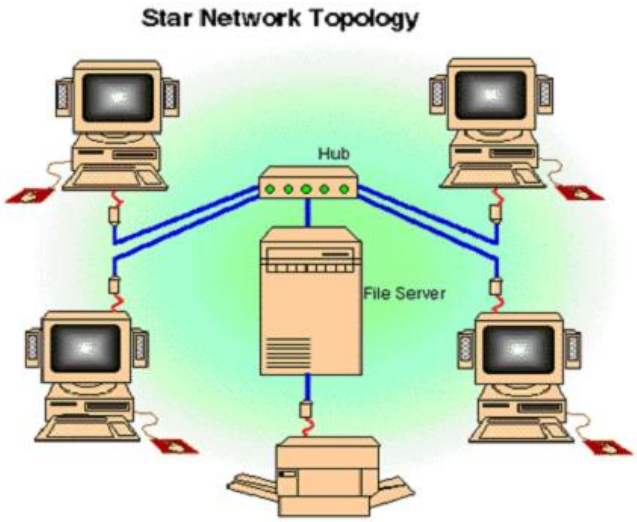
Topologi sebuah Linear BUS / garis lurus terdiri dari satu jalur kabel utama (*backbone*) dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator. Semua nodes pada jaringan (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke sebuah kabel utama. Jaringan-jaringan Ethernet dan Localtalk menggunakan topologi linear ini.



Gambar 2.11 Topologi Linear Bus

2. Topologi Star

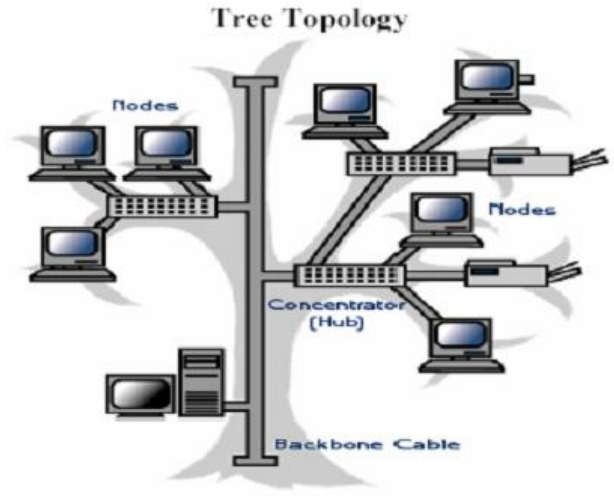
Topologi model ini didesain dimana setiap node (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah concentrator baik berupa HUB ataupun SWITCH. Data yang terkirim ke jaringan akan melewati concentrator sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. Concentrator akan mengatur dan mengontrol keseluruhan fungsi jaringan. Dia juga bertindak sebagai repeater dalam skala kecil dari aliran data. Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel Twisted Pair.



Gambar 2.12 Topologi Star

3. Topologi Tree

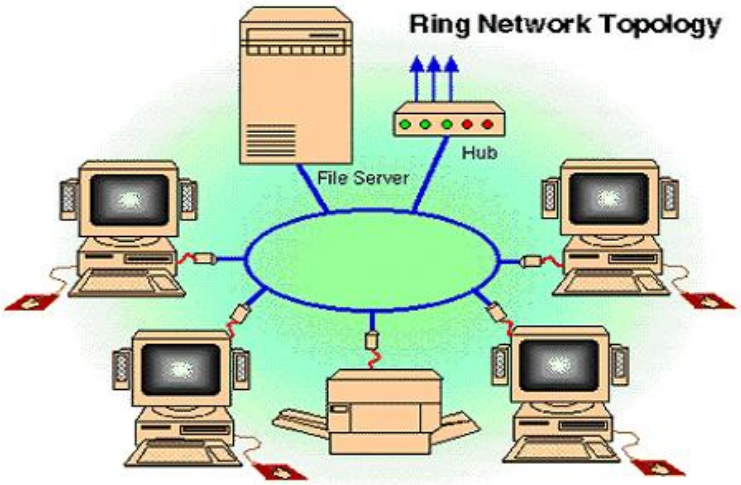
Sebuah topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi Linear BUS / Garis Lurus dan Bintang, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation konfigurasi Bintang yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi Linear BUS / Garis Lurus. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan sebuah perusahaan mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 2.13 Topologi Tree

4. Topologi Ring

Dalam topologi Ring semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap workstation ataupun server akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat-alamat yang dimaksud sesuai maka informasi diterima dan bila tidak informasi akan dilewatkan.



Gambar 2.14 Topologi Ring

2.2.15 PHP

PHP: Hypertext Preprocessor adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS.

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, *interpreter* PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang *PHP: Hypertext Preprocessing*.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

Ketika e-commerce semakin berkembang, situs-situs yang statispun semakin
ditinggalkan, karena dianggap sudah tidak memenuhi keinginan pasar, padahal situs
tersebut harus tetap dinamis. Pada saat ini bahasa PERL dan CGI sudah jauh ketinggalan jaman sehingga sebagian besar designer web banyak beralih ke bahasa
server-side scripting yang lebih dinamis seperti PHP.

Seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system database di dalam web. Sistem database yang dapat didukung oleh PHP adalah:

1. Oracle
2. MySQL
3. Sybase
4. PostgreSQL
5. dan lainnya

2.2.15.1 Sejarah PHP

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang *programmer* C. Semula PHP digunakannya untuk menghitung jumlah pengunjung di dalam webnya. Kemudian ia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis. Versi ini pertama kali keluar pada tahun 1995. Isinya adalah sekumpulan

script PERL yang dibuatnya untuk membuat halaman webnya menjadi dinamis. Kemudian pada tahun 1996 ia mengeluarkan PHP versi 2.0 yang kemampuannya telah dapat mengakses *database* dan dapat terintegrasi dengan HTML. Pada tahun 1998 tepatnya pada tanggal 6 Juni 1998 keluarlah PHP versi 3.0 yang dikeluarkan oleh Rasmus sendiri bersama kelompok pengembang *softwarenya.*

Versi terbaru, yaitu PHP 4.0 keluar pada tanggal 22 Mei 2000 merupakan versi yang lebih lengkap lagi dibandingkan dengan versi sebelumnya. Perubahan yang paling mendasar pada PHP 4.0 adalah terintegrasinya Zend Engine yang dibuat oleh Zend Suraski dan Andi Gutmans yang merupakan penyempurnaan dari PHP *scripting engine*. Yang lainnya adalah *build in* HTTP *session,* tidak lagi menggunakan *library* tambahan seperti pada PHP. Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan di atas teknologi web. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web *browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan web *server*.

2.2.15.2 *Kelebihan PHP*

a. Practical / Praktis:

PHP adalah bahasa pemrograman yang sangat longgar dalam penulisan, dan ini meningkatkan kepraktisan buat para penggunanya. Misalnya saja programmer tidak diharuskan untuk menuliskan atau menghapus variabel. Walaupun kadang mereka juga tidak bisa mengatakan dengan mudah yang kemudian dipanggil dalam sebuah skrip, menebak formula terbaik dalam penetapan variabel secara otomatis kemudian menghapus variabel dan dan mengembalikan resource ke sistem setelah skrip berhasil dieksekusi.Pada akhirnya, PHP mampu membuat programmer lebih berpikir pada tujuan akhir dari project yang akan dibuat.

b. Power

Sudah jadi rahasia umum kalau PHP mampu membuat halaman dinamis, memanipulasi form, dan dapat dihubungkan dengan database. Selain yang disebutkan tadi, ternyata PHP juga mampu melakukan hal-hal dibawah ini:

- ✓ Membuat dan memanipulasi file Macromedia Flash, gambar, dan Portable Document Format (PDF),
- ✓ Mengevaluasi sebuah password. Misal: Apakah sebuah password yang dibuat, gampang ditebak atau tidak.
- ✓ Berkomunikasi dengan LDAP
- ✓ Menguraikan string, bahkan yang kompleks sekalipun, dengan menggunakan POSIX dan Perl Based Regular Expression Library
- ✓ Berkomunikasi dengan banyak protokol, termasuk IMAP, POP3 dan NNTP
- ✓ Berkomunikasi dengan credit-card processing solution

c. Possibility

Jarang ada developer PHP yang terikat pada suatu implementasi pemecahan masalah. Dilain sisi, ada banyak pilihan yang ditawarkan oleh PHP. Contohnya ada pada database yang didukung oleh PHP. Kurang lebih semuanya ada 25 database, termasuk Adabas D, dBase, Empress, FilePro, FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, Interbase, mSQL, direct MS-SQL, MySQL, Oracle, Ovrimos, PostgreSQL, Solid, Sybase, Unix dbm, dan Velocis. Kemampuan string-parsing juga bisa dianggap sebagai banyaknya kemungkinan yang ditawarkan oleh PHP. Dalam hal in, PHP memiliki lebih dari 85 function untuk memanipulasi string. Kelebihan ini tak hanya akan menawarkan keleluasaan untuk melakukan operasi string yang kompleks, namun juga menjembatani program yang memiliki fungsionalitas yang sama (seperti Python dan Perl) lewat PHP.

d. Price

PHP merupakan salah satu open source software, yang dapat diartikan sebagai berikut:

- ✓ PHP dapat dimodifikasi, didistribusikan, dan diintegrasikan dengan produk lain oleh penggunanya.
- ✓ Pengembangan dan auditing yang dilakukan secara terbuka (*open source*).

- ✓ Semua orang bebas berpartisipasi.

2.2.15.3 Script PHP

Setiap program PHP disebut dengan script. Script berupa file text yang dapat dibuat dengan menggunakan program editor file text biasa seperti notepad, edit, dan lainya. Script PHP diawali dengan tag <? Dan diakhiri dengan tag ?>. Setiap baris atau statement harus diakhiri dengan menggunakan tanda titik koma (;) dan umumnya setiap statement dituliskan dalam satu baris. Script PHP merupakan script yang digunakan untuk menghasilkan halaman-halaman web. Cara penulisan script juga dibedakan menjadi 2, yaitu *Embedded Script* dan *Non Embedded Script*.

1. Embedded Script

Adalah script PHP yang disisipkan diantara tag-tag HTML. Script PHP digunakan apabila isi dari suatu dokumen HTML diinginkan dari hasil eksekusi suatu script PHP

```
<html>
<head>
<title>contoh</title>
</head>
<body>
<?php
echo “Website Mandiri Motor”;
?>
</body>
</html>
```

2. Non Embedded Script

Script PHP dalam *non embedded script* ini digunakan sebagai murni pembuatan program dengan PHP, tag HTML yang dihasilkan untuk membuat dokumen merupakan bagian dari script PHP.

2.2.15.4 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 sedang dilakukan mengunakan variable tersebut.

1. Tipe Data *Integer*

Tipe data *integer* meliputi semua bilangan bulat, range data *integer* pada PHP yaitu antara –2,147,483,648 samapai +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*

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 dengan tipe *string* dinyatakan dengan mengapitnya mengunakan tanda petik tunggal (‘ ‘) maupun ganda (“ “). Perbedaannya adalah, jika kita tanda petik tunggal, maka pada *string* itu tidak dapat dimasukkan variabel dan escape sequence handling.

4. Tipe Data *Array*

Array adalah sebuah data yang mengandung satu atau lebih data, dan dapat diindeks berdasarkan numerik maupun *string*. Data yang dikandung 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*

Object 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*.

2.2.15.5 Struktur Kendali PHP

Struktur Kendali atau statement adalah bagian penting dalam suatu bahasa pemrograman, karena bagian ini mengatur jalurnya eksekusi suatu program. Dalam bahasa pemrograman PHP dikenal 4 jenis pernyataan utama, yaitu if, switch, while, dan for.

2.2.16 Pengertian SQL

SQL (*Structured Query Language*) adalah sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini secara *de facto* merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua server basis data yang ada mendukung bahasa ini untuk melakukan manajemen datanya.

Secara umum, SQL terdiri dari dua bahasa, yaitu *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). Implementasi DDL dan DML berbeda untuk tiap sistem manajemen basis data (SMBD), namun secara umum implementasi tiap bahasa ini memiliki bentuk standar yang ditetapkan ANSI. Artikel ini akan menggunakan bentuk paling umum yang dapat digunakan pada kebanyakan SMBD.

Data Definition Language (DDL). Digunakan untuk mendefinisikan, mengubah, serta menghapus basis data dan objek-objek yang diperlukan dalam basis data, misalnya tabel, view, user, dan sebagainya. Secara umum, DDL yang digunakan adalah CREATE untuk membuat objek baru, USE untuk menggunakan objek, ALTER untuk mengubah objek yang sudah ada, dan DROP untuk menghapus objek. DDL biasanya digunakan oleh administrator basis data dalam pembuatan sebuah aplikasi basis data.

Data Manipulation Language (DML). Digunakan untuk memanipulasi data yang ada dalam suatu tabel. Perintah yang umum dilakukan adalah:

- SELECT untuk menampilkan data
- INSERT untuk menambahkan data baru
- UPDATE untuk mengubah data yang sudah ada
- DELETE untuk menghapus data

MySQL adalah database yang cepat dan tangguh, sangat cocok jika digabungkan dengan PHP, pengunaan database dapat dipakai untuk menyimpan, mencari dan mengklasifikasikan data dengan lebih akurat dan professional. MySQL menggunakan SQL language (*Structured Query Language*) artinya MySQL menggunakan query atau bahasa pemprogaman yang sudah standar di dalam dunia database. Kelebihan MySQL diantaranya:

1. Dari segi performa, MySQL tidak bisa diragukan, pemmrosesan database sangat cepat
2. Open source
3. Mudah untuk dipelajari
4. Kompabilitas dengan berbagai system operasi dan web server yang ada

2.2.17 Pengertian MySQL

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (*Relational Database Management System atau RDBMS*), seperti halnya ORACLE, Postgresql, MS SQL, dan sebagainya. MySQL AB menyebut produknya sebagai database open source terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa bahwa di platform Web, dan baik untuk kategori open source maupun umum, MySQL adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, MySQL telah terpasang di sekitar 3 juta komputer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan MySQL bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya.

2.2.17.1 *Keunggulan MySQL*

Pertama, MySQL tersedia di berbagai platform Linux dan berbagai varian Unix. Sesuatu yang tidak dimiliki Access, misalnya—padahal Access amat popular di platform Windows. Banyak server Web berbasiskan Unix, ini menjadikan Access otomatis tidak dapat dipakai karena ia pun tidak memiliki kemampuan *client-server/networking*.

Kedua, fitur-fitur yang dimiliki MySQL memang yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi Web. Misalnya, klausa LIMIT SQL-nya, praktis untuk melakukan paging. Atau jenis indeks field FULLTEXT, untuk full text searching. Atau sebutlah kekayaaan fungsi-fungsi builtinnya, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah string, regex, enkripsi dan hashing. Yang terakhir misalnya, praktis untuk melakukan penyimpanan password anggota situs.

Ketiga, MySQL memiliki overhead koneksi yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai benchmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini MySQL-lah juaranya. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan aplikasi CGI, di mana di setiap request skrip akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah SQL, lalu memutuskan koneksi lagi. Cobalah melakukan hal ini dengan Interbase atau bahkan Oracle. Maka dengan load beberapa request per detik saja server Web/database Anda mungkin akan segera menyerah karena tidak bisa mengimbangi beban ini.

PHP & MySQL adalah sebuah pasangan yang sangat cocok dan dapat berjalan di hampir semua system operasi dan web server yang ada. Alasan lain mengapa memilih PHP & MySQL adalah karena perkembangannya yang sangat cepat apalagi PHP & MySQL adalah bahasa pemprogaman yang bersifat open source, setiap waktu selalu muncul fungsi-fungsi tambahan yang dapat meningkatkan performa keduanya, apalagi ketika PHP sudah merambah kedalam dunia desktop dengan dikembangkannya PHP GTK.

2.2.18 Adobe Dreamweaver

Adobe Deramweaver adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola suatu web. Keunggulan Dreamweaver dibandingkan editor lainnya adalah memungkinkan pengguna berkreasi secara bebas dan cepat pada suatu lingkungan visual, tanpa menulis sebaris pun kode atau tag HTMLnya, dan setelah itu kita dapat menguji tampilan halaman web kita langsung di browser apapun yang kita inginkan.



Gambar 2.15 Adobe Dreamweaver CS4

2.2.19 XAMPP

XAMPP Kepanjangan dari *XAMPP* yaiu *APACHE*, PHP, *MySQL* dan PHPMyAdmin. *XAMPP* merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall *XAMPP* maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web *server APACHE*, PHP dan *MySQL* secara manual. *XAMPP* akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi.



Gambar 2.16 XAMPP

2.2.20 APACHE

APACHE merupakan salah satu jenis program yang bertujuan untuk mengirimkan kembali sintaks yang telah diberikan oleh user dan menampilkan kembali dalam bentuk dalam format hasilnya saja. Program *APACHE* ini hanya terdapat pada sebuah *server* yang terdapat pada ISP (Internet Service Provider) atau di Indonesia disebut Jasa Penyelenggara Internet. Saat ini program yang paling banyak terdapat pada *server-server* di dunia adalah *APACHE*. Hal ini disebabkan karena beberapa keunggulan yang diberikan.

Keunggulan-keunggulan tersebut antara lain :

1. Memiliki kemapuan pembacaan yang tinggi dan mudah disesuaikan
2. Memiliki tingkat keamanan yang tinggi. Hal ini dibutuhkan bagi para penyimpan data yang memiliki tingkat kerahasian tertentu.
3. Dapat dijalankan untuk berbagai macam operasi sistem.

APACHE merupakan suatu nama yang diambil dari istilah "*A PAtCHy*" *server* yang dapat diartikan dengan mengambil suatu patch atau bagian dari program yang diberikan.

APACHE sudah berkembang sejak versi pertamanya. Sampai saat ditulisnya artikel ini versi terakhirnya yang ada yaitu *APACHE* ver 2.0.54.

APACHE bersifat open source, artinya setiap orang boleh menggunakannya, mengambil dan bahkan mengubah kode programnya.

Tugas utama *APACHE* adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada peminta, berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu *database* diakses terlebih dahulu (misalnya dalam *MySQL*) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.