BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Instansi

Kantor Pengolahan Data Elektronik (KPDE) Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat adalah kelanjutan dari organisasi sejenis yang semula sudah ada di lingkungan Pemerintah Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat dengan nama Pusat Pengolahan Data (PUSLAHTA) Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat. Keberadaan PUSLAHTA di Jawa Barat dimulai pada tahun 1977, yaitu dengan adanya Proyek Pembangunan Komputer Pemerintah Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat. Proyek tersebut dimaksudkan untuk mempersiapkan sarana prasarana dalam rangka memasuki era komputer. Dalam perkembangan selanjutnya, pada tanggal 8 April 1978 dengan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat Nomor: 294/Ok.200-Oka/SK/78 diresmikan pembentukan/ pendirian Kantor Pusat Pengolahan Data (PUSLAHTA) Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat yang berkedudukan di jalan Tamansari No. 57 Bandung.

Sebagai tindak lanjut dari Surat Keputusan Gubernur Nomor: 294/Ok.200.Oka/SK/78, maka pada tanggal 29 Juni 1981 pendirian Kantor PUSLAHTA dikukuhkan dengan Peraturan Daerah Nomor : 2 Tahun 1981 tentang Pembentukan Pusat Pengolahan Data (PUSLAHTA) Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat dan Peraturan Daerah Nomor : 3 Tahun 1981 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Pusat Pengolahan Data Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat. Dengan kedua Peraturan Daerah tersebut keberadaan PUSLAHTA di lingkungan Pemerintah Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat semakin berperan, khususnya dalam melaksanakan kebijaksanaan Gubernur Kepala Daerah di bidang komputerisasi. Akan tetapi keberadaan kedua Peraturan Daerah tersebut tidak mendapat pengesahan dari pejabat yang berwenang dalam hal ini Menteri Dalam Negeri, sehingga keberadaan PUSLAHTA di lingkungan Pemerintah Daerah Tingkat I Jawa Barat kedudukan organisasi menjadi non *structural*. Akan tetapi dengan keberadaan Puslahta Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat pada masa itu telah banyak dirasakan manfaatnya selain oleh lingkungan Pemerintah Provinsi Jawa Barat juga oleh instansi lain dalam bentuk kerjasama penggunaan mesin komputer IBM S-370/125 seperti IPTN, PJKA, ITB dan pihak Swasta lainnya.

Dalam perjalanan waktu yang cukup panjang, yaitu lebih kurang 14 tahun sejak PUSLAHTA didirikan, pada tanggal 27 Juni 1992 dengan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat Nomor : 21 Tahun 1992 Organisasi PUSLAHTA Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat dibubarkan. Di dalam salah satu pasal Surat Keputusan Gubernur No.21 tahun 1992 dinyatakan bahwa tugas dan wewenang PUSLAHTA dialihkan ke Kantor Bappeda Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat.

Pada tanggal yang sama dengan terbitnya Surat Keputusan Gubernur No.21 tahun 1992 tentang Pembubaran PUSLAHTA Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat, keluar Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat Nomor : 22 Tahun 1992 tentang Pembentukan Kantor Pengolahan Data Elektronik (KPDE) Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat sebagai pelaksana dari Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor : 5 tahun 1992 tentang Pembentukan Kantor Pengolahan Data Elektronik Pemerintah Daerah di seluruh Indonesia

Sebagai tindak lanjut dari Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor : 5 Tahun 1992 tentang Pembentukan Kantor Pengolahan Data Elektronik, pada tanggal 30 Juni 1993 keluar persetujuan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara (Menpan) dengan Nomor : B-606/I/93 perihal Persetujuan Pembentukan Kantor Pengolahan Data Elektronik untuk Provinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Selatan, Jawa Barat, Sumatera Barat dan Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dengan keluarnya Surat Persetujuan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara (Menpan) tersebut, maka untuk mengukuhkan Keputusan Gubernur Nomor 22 Tahun 1992 diajukan Rancangan Peraturan Daerahnya, dan akhirnya pada tanggal 21 Juni 1994 berhasil ditetapkan Peraturan Daerah Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat Nomor : 4 tahun 1994 tentang Pengukuhan Dasar Hukum Pembentukan Kantor Pengolahan Data Elektronik Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat dan Nomor 5 tahun 1994 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Pengolahan Data Elektronik Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat.

Selanjutnya kedua Peraturan Daerah tersebut diajukan ke Menteri Dalam Negeri untuk mendapat pengesahan, dan pada tanggal 10 Juli 1995 keluar Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor : 59 Tahun 1995 tentang Pengesahan Peraturan Daerah Nomor : 4 dan Nomor : 5 Tahun 1994, dengan demikian KPDE Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat secara resmi menjadi salahsatu Unit Pelaksana Daerah yang struktural.

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor: 16 Tahun 2000 tanggal 12 Desember 2000 tentang Lembaga Teknis Daerah Provinsi Jawa Barat telah

ditetapkan Badan Pengembangan Sistem Informasi dan Telematika Daerah disingkat BAPESITELDA sebagai pengembangan dari Kantor Pengolahan Data Elektronik yang dibentuk berdasarkan Keputusan Gubernur Nomor : 22 Tahun 1992 dan dikukuhkan dengan Peraturan Daerah Nomor: 5 Tahun 1994. Sedangkan Kantor Pengolahan Data Elektronik itu sendiri merupakan pengembangan dari Pusat Pengolahan Data (PUSLAHTA) Provinsi Jawa Barat yang berdiri pada tanggal 8 April 1978 melalui Surat Gubernur KDH Tingkat I Jawa Barat No. 294/OK.200-Oka/SK/78, dan keberadaannya dikukuhkan dengan Peraturan Daerah No.2 Tahun 1981 tanggal 29 Juni 1981.

Dasar Hukum :

1. Keputusan Presiden RI Nomor 50 Tahun 2000 tentang Tim Koordinasi Telematika Indonesia ;
2. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No. 16 Tahun 2000 tentang Lembaga Teknis Daerah Provinsi Jawa Barat.

BAPESITELDA adalah singkatan dari Badan Pengembangan Sistem Informasi dan Telematika Daerah. Telematika singkatan dari Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika.

Selanjutnya, berdasarkan Perda Nomor 21 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Daerah Provinsi Jawa Barat, maka Bapesitelda Prov Jabar diganti menjadi Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat disingkat DISKOMINFO, yang berlokasi di Jalan Tamansari no. 55 Bandung.

Perubahan ini merupakan kenaikan tingkat dan memiliki ruang lingkup serta cakupan kerja lebih luas. Sasarannya tidak hanya personal anteknis, tapi juga kebijakan, baik hubungannya kedalam maupun menyentuh kepentingan publik khususnya dibidang teknologi informasi. Dengan *platform* dinas, maka Diskominfo dapat mengeluarkan regulasi mengenai teknologi informasi dalam kepentingan ProvinsiJawa Barat, terutama pencapaian Jabar *Cyber Province* Tahun 2012.

2.1.2 Logo Instansi

Diskominfo Jawa Barat tidak memiliki logo khusus, tetapi menginduk pada logo Pemerintah Jawa Barat.seperti terlihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Logo Pemerintah Provinsi Jawa Barat

2.1.2.1 Simbolika Lambang

Makna bentuk dan motif yang terdapat dalam lambang ini adalah:

1. Bentuk bulat telur berasal dari bentuk perisai sebagai penjagaan diri.
2. Kujang merupakan senjata asli suku bangsa Sunda yang merupakan penduduk asli Jawa Barat. Sedangkan lima lubang pada kujang melambangkan dasar Negara Indonesia yaitu Pancasila.
3. Setangkai padi pada sisi sebelah kiri melambangkan makanan pokok masyarakat Jawa Barat, sekaligus melambangkan kesuburan pangan. Jumlah 17 butir padi menggambarkan tanggal kemerdekaan Indonesia.
4. Setangkai kapas pada sisi sebelah kanan melambangkan kesuburan sandang. Jumlah delapan kuntum kapas menggambarkan bulan kemerdekaan Indonesia.
5. Gunung melambangkan bahwa Jawa Barat terdiri atas daerah pegunungan.
6. Sungai dan terusannya yang terdapat dibawah gunung melambangkan di Jawa Barat terdapat sungai dan saluran air yang sangat beguna untuk pertanian.
7. Petak – petak yang terdapat di sebelah kanan, melambangkan banyaknya pesawahan dan perkebunan. Umumnya, masyarakat Jawa Barat hidup dengan mengandalkan kesuburan tanahnya.
8. Bendungan yang terdapat ditengah – tengah antara sungai dan petak – petak, melambangkan kegiatan di bidang irigasi yang merupakan salah satu perhatian pokok mengingat Jawa Barat merupakan daerah agraris.

2.1.2.2 Arti warna

Warna – warna pada logo Jawa Barat memiliki arti khusus, yaitu:

1. Hijau melambangkan kesuburan dan kemakmuran tanah Jawa Barat
2. Kuning melambangkan keagungan, kemuliaan, dan kekayaan

3. Hitam melambangkan keteguhan dan keabadian
4. Biru melambangkan ketentraman dan kedamaian
5. Merah melambangkan keberanian
6. Putih melambangkan kemurnian, kesucian dan kejujuran

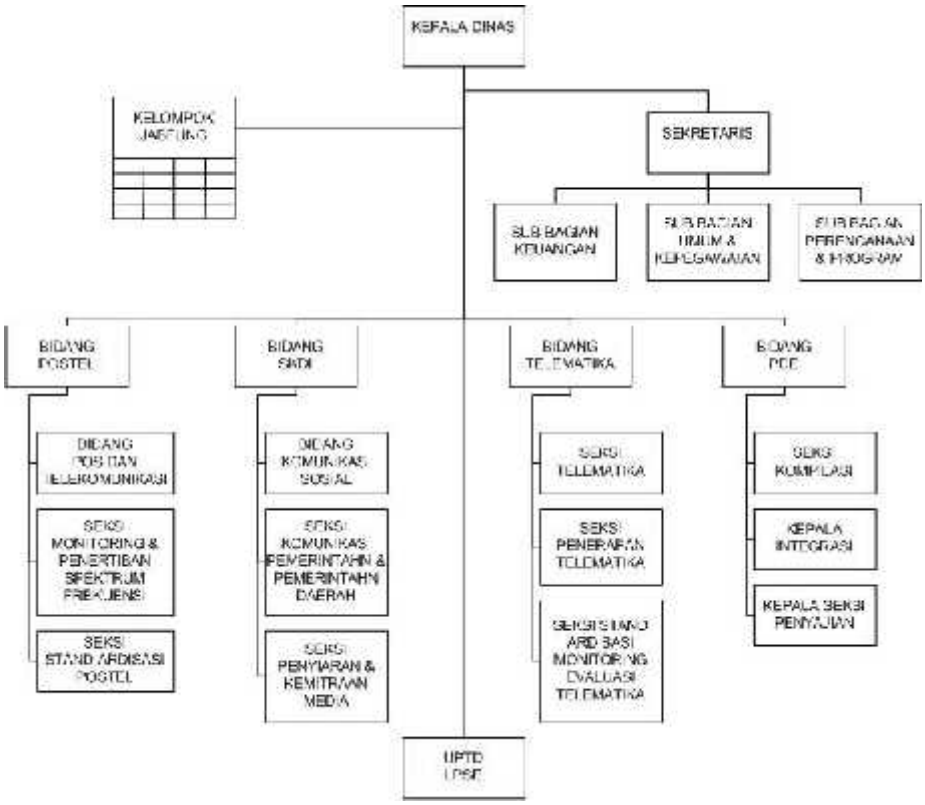
Motto Jawa Barat

Motto Jawa Barat terdiri dari dua kata majemuk yang berasal dari bahasa Sunda, yaitu gemah ripah yang artinya subur makmur dan repeh rapih yang artinya aman sentosa. Jadi, secara bebas motto tersebut memiliki arti bahwa Jawa Barat merupakan daerah yang kaya raya dan subur makmur serta didiami oleh banyak penduduk yang hidup rukun dan damai.

2.1.3 Struktur Organisasi dan Job Description

Struktur Organisasi

Perusahaan yang besar memerlukan struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi merupakan gambaran skematis yang menjelaskan tentang hubungan kerja, pembagian kerja, dan tanggung jawab serta wewenang masing-masing.



Gambar 2.2. Struktur Organisasi Pemerintah Provinsi Jawa Barat

Job Description

Tabel 2.1. Job Description Pemerintah Provinsi Jawa Barat

NO	Nama	NIP	Gol.	Jabatan
1	Dr.H. Dudi Sudrajat Abdurachim, M.T	19610924 198603 1 004	IV/b	Kepala Dinas
2	Dra.Hj. Rosdiana Rachmiwaty, M.Si	19570824 198503 2 003	IV/b	Sekretaris Dinas
3	Drs. Hening Widiatmoko, MA.	19640831 199203 1 008	IV/b	Kabid Telematika
4	H.B. Subaedy, SH,M.Si.	19600721 198603 1 007	IV/b	Kabid Postel
5	Drs.Kiagus Denny Sopian, M.Si.	19610329 198703 1 006	IV/a	Kabid PDE
6	Drs.H.Karso Saminnurahmat, MM.	19570727 198203 1 018	IV/a	Kabid SKDI
7	Dra. Ika Mardiah, M.Si.	19670406 199402 2 002	IV/a	Kepala Balai LPSE
8	Dra. Nuni Gustini	19540804 197306 2 001	IV/a	Kasubbag Kepegawaian dan Umum
9	Dra. Iis Rostiasih, M.Si.	19690620 198803 2 003	IV/a	Kasubbag Keuangan
10	Chaeron, SE, MM.	19620408 198802 1 001	III/d	Kasubbag Perencanaan dan Program
11	Hj. Nenny Kurniani K., S.Sos.	19560216 198503 1 007	III/c	Kasi Pengembangan Telematika
12	Ir.Sri Lesmonodjati, MM.	19590329 198703 1 003	IV/a	Kasi Penerapan Telematika
13	Dadan Supyan, SE	19650808 198503 1 003	III/c	Kasi Standardisasi & Monitoring Evaluasi Telematika
14	Sri Wulan Nurnaningsih, SE, MM.	19720626 199703 2 007	III/d	Kasi postel
15	Ir. Iksan Kholiq	19630203 199303 1 003	III/d	Kasi Monitoring dan Penertiban Spektrum Frekuensi
16	Asep Saepuloh, ST, MT.	19690908 199603 1 006	III/d	Kasi Standardisasi Postel
17	Iwan Gunawan, SE, M.Si.	19610523 198203 1 005	IV/a	Kasi Kompilasi Data
18	Rulianti, S.Sos.	19580225 198603 2 001	III/d	Kasi Integrasi Data
19	Drs.Kusmana Hartadji, MM.	19670319 199403 1 001	IV/a	Kasi Penyajian Data Informasi
20	Drs.H. Eddin Khaerudin, MM.	19560403 198603 1 002	IV/a	Kasi Komunikasi Sosial
21	Drs. Kusnadi,MM.	19610302 198503 1 011	III/d	Kasi Komunikasi Pemerintah dan Pemda
22	Drs. Ade Rukmana	19540603 197303 1 001	III/d	Kasi Penyiaran dan Kemitraan Media
23	Drs. Dedi Kuswandi	19630417 199103 1 002	III/d	Kasubbag Tata Usaha LPSE
24	Drs. Tatang Sukarna, SKM, M.Kes	19640605 198703 1 014	III/d	Kasi Layanan Informasi LPSE
25	Andhy Purwoko, S.Kom.	19690905 199901 1 001	III/c	Kasi Dukungan dan Pendayagunaan TIK

Berdasarkan Perda, Dinas Komunikasi dan Informatika berada diperingkat 20 dengan sruktur organisasi dan Job Description sebagai berikut di bawah ini.

1. Kepala
2. Sekertariat, membawahkan :
    a. Sub. bagian Perencanaan dan Program;
    b. Sub. bagian Keuangan;
    c. Sub. bagian Kepegawaian dan umum.
3. Bidang Pos dan Telekomunikasi, membawahkan :
    a. Seksi Pos dan Telekomunikasi;
    b. Seksi Monitoring dan Penerbitan Spektrum frekuensi;
    c. Seksi Standardisasi Pos dan Telekomunikasi.
4. Bidang Sarana Komunikasi dan Diseminasi Informasi, membawahkan :
    a. Seksi Komunikasi Sosial;
    b. Seksi Komunikasi pemerintah dan Pemerintah Daerah;
    c. Seksi penyiaran dan Kemitraan media.
5. Bidang Telematika, membawahkan :
    a. Seksi Pengembangan Telematika;
    b. Seksi Penerapan Telematika;
    c. Seksi Standardisasi dan Monitoring Evaluasi Telematika.
6. Bidang Pengolahan Data Elektronik, membawahkan :
    a. Seksi Kompilasi Data;
    b. Seksi Integrasi Data;
    c. Seksi Penyajian Data dan Informasi
7. Balai LPSE
    a. Tata Usaha LPSE;
    b. Layanan Informasi LPSE
    c. Dukungan dan Pendayagunaan TIK LPSE.

2.1.4 Visi dan Misi

2.1.4.1 Visi

Terwujudnya masyarakat informasi Jawa Barat melalui penyelenggaraan komunikasi informatika yang efektif dan efisien.

2.1.4.2 Misi

1. Meningkatkan sarana dan prasarana dan profesionalisme sumber daya aparatur bidang komunikasi informatika;
2. Mengoptimalkan pengelolaan pos dan telekomunikasi;
3. Mengoptimalkan pemanfaatan sarana komunikasi dan informasi pemerintah dan masyarakat serta melaksanakan diseminasi informasi;
4. Mewujudkan layanan online dalam penyelenggaraan pemerintah berbasis teknologi informasi dan komunikasi serta mewujudkan pengadaan barang dan jasa secara elektronik;
5. Mewujudkan pengelolaan data menuju satu data pembangunan untuk Jawa Barat.

2.1.5 Pelayanan Publik

Seiring dengan pesatnya laju kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat Jawa Barat maka dengan ini Pemerintah Provinsi Jawa Barat berkewajiban untuk memfasilitasi kebutuhan tersebut yang sesuai dengan Keputusan Mentri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara (Meneg PAN) Nomor 63/KEP/M.PAN/7/2003, memberikan pengertian pelayanan publik yaitu segala kegiatan pelayanan yang dilaksanakan oleh penyelenggara pelayanan publik sebagai upaya pemenuhan kebutuhan penerima pelayanan maupun pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dengan demikian Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) Provinsi Jawa Barat menyediakan pelayanan publik bagi masyarakat Jawa Barat yang terdiri dari :

1. LPSE (Layanan Pengadaan Secara Elektronik);
2. M-CAP (*MobileCommunityAccesPoint*);
3. Internet Publik;
4. Perijinan Jasa Titipan;
5. *Hotspot* 3 Titik;
6. Ijin Jaringan Komunikasi Bawah Tanah;
7. *VideoConference*.

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

Sistem berasal dari bahasa Latin *(systema)* dan bahasa Yunani *(sustema)* adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Definisi sistem menurut Abdul Kadir sebagai berikut "Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan". Sedangkan Penulis lain mengungkapkan "Sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling berkaitan dan berkerjasama untuk mencapai suatu tujuan" (Leman, 1998,p.2).

Dari pengertian diatas, sistem dibangun dari beberapa elemen pembangun yang harus saling berkaitan dan berkerja sama. Elemen-elemen sistem tersebut adalah tujuan, masukan, proses, mekanisme pengedalian, dan pengendalian umpan balik.

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama dalam membentuk satu kesatuan komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem, dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Besar kecilnya suatu sistem selalu mengandung subsistem. Dimana tiap subsistem yang ada mempunyai fungsi tertentu dan mempengaruhi kerja sistem tersebut.

2. Batasan sistem

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Dengan adanya batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batasan ini menunjukkan ruang lingkup dari suatu sistem.

3. Linkungan luar sistem

   Lingkungan luar sistem adalah segala sesuatu diluar ruang lingkup sistem, namun mempengaruhi kinerja sistem. Namun lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan atau merugikan sistem.

4. Penghubung

Merupakan media penghubung antara subsistem yang satu dengan subsistem lainnya. Melalui media ini, sumber data sistem mengalir ke suatu subsistem ke subsistem lainnya, baik itu sumber data masukan maupun keluaran.

5. Masukan

   Masukan suatu sistem dapat berupa masukan perawatan ataupun masukan sinyal. Masukan perawatan *(maintenance input)* adalah masukan sistem yang digunakan untuk operasi sistem tersebut, sedangkan masukan sinyal (signal input) adalah masukan sistem yang diproses untuk menghasilkan keluaran (output).

6. Keluaran

   Keluaran merupakan hasil pengolahan masukan pada suatu sistem maupun subistem. Keluaran suatu subsistem dapat menjadi masukan bagi subsistem lainnya.

7. Pengolah

   Pengolah mempunyai fungsi untuk mengolah masukan menjadi keluaran pada suatu sistem.

8. Sasaran atau tujuan

   Suatu sistem mempunyai sasaran atau tujuan. Jika suatu sistem tidak mempunyai tujuan, maka operasi sistem tidak berguna. Sasaran sistem berguna untuk menentukan segala masukan dan keluaran dari suatu sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil jika sasaran sistem tercapai.

2.2.1.2 Klasifikasi Sistem

Klasifikasi sistem terbagi menjadi delapan macam, yaitu :

1. Sistem abstrak

   Merupakan jenis sistem berupa pemikiran atau ide-ide. Contoh : sistem agama, sistem adat.

2. Sistem fisik

   Merupakan sistem yang ada secara fisik. Contoh : sistem komputer, sistem akuntansi.

3. Sistem alamiah

   Merupakan sistem yang terjadi secara alamiah. Contoh: sistem perputaran bumi, sistem gravitasi.

4. Sistem bantuan

Merupakan sistem yang melibatkan manusia dalam cara kerjanya. Contoh : sistem komputer dan sistem informasi

5. Sistem tertentu

   Merupakan sistem yang beroprasi dengan tingkah laku yang sudah dapat di prediksi. Contoh : sistem komputer.

6. Sistem tak tertentu

   Merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi. Contoh: sistem penjualan produk.

7. Sistem tertutup

   Merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar.

8. Sistem terbuka

   Merupakan sistem yang ada pengaruhnya dan berhubungan dengan lingkungan luar.

2.2.2 Pengertian Data dan Informasi

Perbedaan data dan informasi sering menjadi titik awal untuk memahami sistem informasi. Informasi ini sangat penting artinya bagi suatu sistem. Sedangkan sumber dari informasi itu adalah data.

2.2.2.1 Pengeritan Data

Menurut Bahasa, data diartikan suatu keterangan yang benar dan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal *datum* atau *data-item*

Definisi lainnya “Item Data adalah penjelasan dasar atas segala sesuatu, peristiwa, aktivitas, dan traksaksi yang dicatat, diklasifikasi serta disimpan, tetapi tidak di atur untuk mengungkapkan makna tertentu” (Turban et al.2006 p.52). Sedangkan penulis lain mendefinisikan “data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai” (kadir,2003).

2.2.2.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data sehingga akan memiliki nilai tambah dibanding dengan data.

Informasi dapat didefinisikan “Informasi adalah data yang telah diatur sehingga memiliki makna dan nilai bagi penerimanya” (Turban et al. 2006 p.52). Arti lainnya informasi adalah hasil pemrosesan, manipulasi, dan pengorganisasian atau penataan dari sekelompok data yang mempunyai nilai pengetahuan (*knowledge*) bagi penggunanya.

Informasi tersebut memiliki tingkat kualitas yang berbeda-beda karena informasi tersebut tergantung dari keakurasian, ketepatan waktu, relevansi dan kelengkapannya.

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. 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.

3. Nilai Informasi

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

2.2.3 Sistem InformasI Berbasis Komputer

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 sub sistemnya, sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

2.2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Dalam membangun suatu sistem informasi diperlukan penggabungan elemen-elemen pendukung yaitu:

1. *Software*, merupakan suatu program komputer, struktur data, dan dokumen-dokumen yang saling berhubungan yang digunakan dalam metode logika dan prosedur yang dibutuhkan.
2. *Hardware*, merupakan perangkat elektronik yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses komputerisasi.
3. *User*, adalah pengguna perangkat keras atau perangkat lunak
4. Data, berupa salinan-salinan manual dan deskripsi informasi yang menggambarkan operasi sistem.

2.2.3.2 Tujuan Pembangunan Sistem Informasi

Sistem informasi dibangun pasti mempunyai tujuan yang di inginkan oleh *user*. berikut tujuan dibangunnya suatu sistem informasi.

1. Integrasi Sistem;
2. Menghubungkan sistem individu atau kelompok;
3. Pengkolektifan data dan penyambungan secara otomatis;

4. Peninkatan koordinasi dan penyambungan secara otomatis;
5. Efisiensi penglolaan sistem;
6. Penggunaan basis data dalam upaya kesamaan pengadministrasian data;
7. Pengelolaan data berkaitan dengan karakteristik informasi;
8. Penggunaan dan pengambilan informasi;
9. Dukungan keputusan untuk manajemen;
10. Melengkapi informasi guna kebutuhan proses pengembalian kebutuhan;
11. Akuisisi informasi eksternal melalui jaringan komunikasi;
12. Ekstraksi dari informasi internal yang terpadu.

2.2.3.3 Manfaat Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki banyak manfaat, diantaranya:

1. Menghemat tenaga kerja;
2. Peningkatan efisiensi;
3. Mempercepat proses;
4. Perbaikan dokumentasi;
5. Pencapaian standar;
6. Perbaikan keputusan.

2.2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau *user* mengenai sistem yang baru. Sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk pembuat program komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem.

Penggambaran dan rancangan model sistem informasi secara logika dapat dibuat dalam bentuk Diagram Konteks dan Diagram Alir Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD).

2.2.4.1 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

2.2.4.2 Diagram Alir Data

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

2.2.4.3 Notasi DFD

1. External Entity

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem (Jogiyanto, 1989). Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak seperti gambar 2.2 dibawah ini :



Simbol 2.1. External Entity

Terminator dapat berupa orang, sekelompok orang, organisasi, departemen di dalam organisasi, atau perusahaan yang sama tetapi di luar kendali sistem yang sedang dibuat modelnya. Terminator dapat juga berupa departemen, divisi atau sistem di luar system yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan.

2. Data Flow

Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah seperti terlihat pada gambar 2.3. Arus data ini mengalir diantara proses (*Process*), simpanan data (*datastore*) dan kesatuan luar (*externalentity*). Arus data ini menunjukkan arus data yang dapat berupa masukkan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.



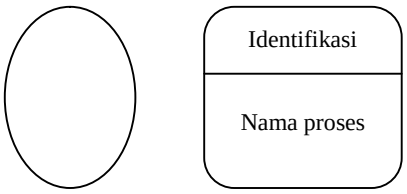
Simbol 2.2. Notasi Data Flow

Arus data data dapat dapat berbentuk sebagai berikut :

a. Formulir atau atau dokumen yang digunakan perusahaan
b. Laporan tercetak yang dihasilkan sistem
c. Output dilayar komputer
d. Masukan untuk komputer komputer
e. Komunikasi ucapan
f. Surat atau memo
g. Data yang dibaca atau atau direkam di file
h. Suatu isian yang yang dicatat pada buku agenda
i. Transmisi data dari suatu komputer ke komputer lain

3. Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dan hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dilakukan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.



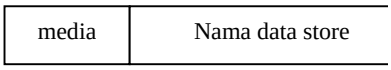
Simbol 2.3. Notasi Proses

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang proses :

a. Proses harus memiliki input dan output.
b. Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.
c. Sistem/bagian/divisi/departemen yang sedang dianalisis oleh profesional sistem digambarkan dengan komponen proses.

4. Data Store

Simpanan data (*datastore*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa *file* atau database di system komputer, arsip atau catatan manual, kotak tempat data di meja seseorang, tabel acuan manual, agenda atau buku. Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya seperti terlihat pada gambar 2.5.



Simbol 2.4. Notasi Simpanan Data

2.2.5 Konsep Dasar *Database*

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. Database diakses atau dimanipulasikan dengan menggunakan paket *software Database Manajemen Sistem* (DBMS).(HM,Jogiyanto, Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur, Andi Offset Yogyakarta, 1993,Hal: 13). 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 dataadalah 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

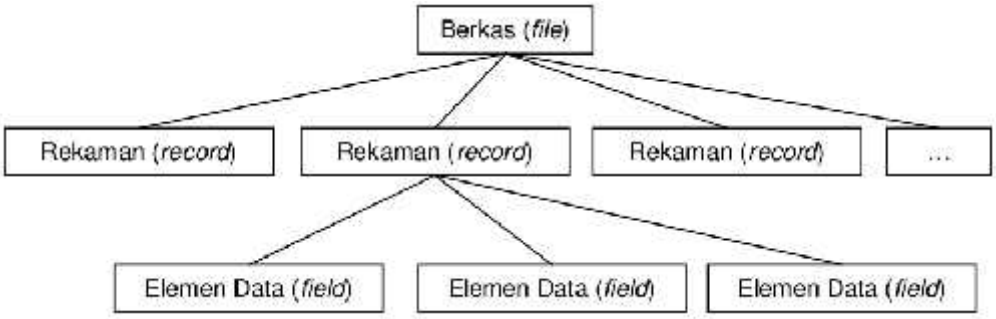
yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili 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 Hirarki Data

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

a. 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.
b. Rekaman merupakan gabungan sejumlah elemen data yang saling terkait. Istilah lain dari rekaman adalah baris atau tupel.
c. Berkas adalah himpunan seluruh rekaman yang bertipe sama.

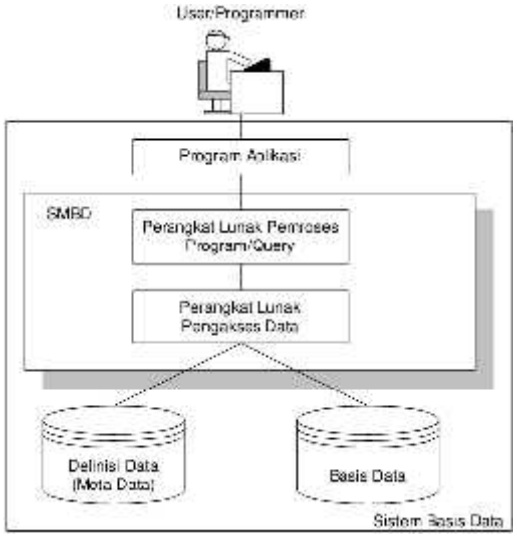


Gambar 2.3. Hirarki Data

2.2.5.2 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.

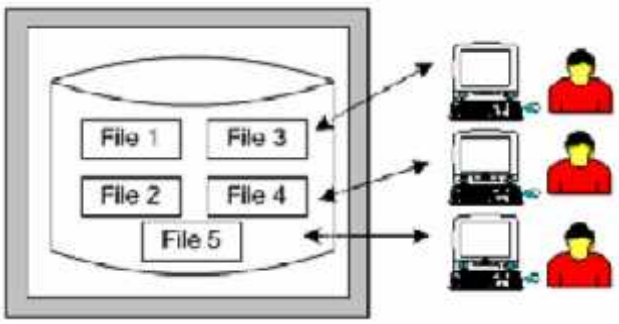


Gambar 2.4. Konsep Sistem Basis Data

2.2.5.3 Ikhtisar Basis Data

a. Basis: markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul.
b. Data: representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek (manusia: dosen, mhs, pelanggan,dll; barang: buku, meja; peristiwa, konsep, dsb.), yang direkam baik dalam bentuk angka, huruf, teks, gambar atau suara.
c. Definisi Basis Data
    1. Basis Data adalah sekumpulan data yang saling ber-relasi.
    2. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan, yang diorganisasi sedemikian rupa, sehingga kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat.
    3. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama tanpa adanya pengulangan (redudansi) data.
    4. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.
d. Sistem Basis Data: Sistem yang terdiri atas sekumpulan tabel data yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS: *Database Management System*)

yang memungkinkan berbagai user dan/atau program lain dapat mengakses dan memanipulasi tabel-tabel tersebut.



Gambar 2.5. Sistem Basis Data

e. DBMS (*Database Management System*).

Kumpulan program yang digunakan useruntuk me-*management* database (create, maintain)

DBMS mencakup proses:

1. *Defining*: database mendefiniskan tipe data, struktur dan batasan (*constraint*) dari data yang disimpan dalam database.
2. *Manipulating*: database mencakup berbagai fungsi dan query untuk mendapatkan data yang dicari, termasuk operasi insert, update dan delete serta dalam generate report data.
3. *Sharing*: database dapat diatur untuk dapat sharing multiple user dan program untuk mengakses database secara bersama-sama.

Fungsi yang lebih penting dari DBMS adalah proteksi dan maintain database dalam jangka panjang.

1. Proteksi: mengandung *system protection* yang menangani kondisi malfunction (*crash*) baik pada hardware ataupun software, juga mengandung *security protection* yang menangani pengaksesan oleh user terlarang.
2. Maintain: mengandung sistem maintaining yang selalu meningkatkan kebutuhan perubahan tiap waktu.

f. Sistem Basis Data = DBMS + Basis data

g. Struktur File Database

1. *Data* adalah satu satuan informasi yang akan diolah, dimana sebelum diolah dikumpulkan di dalam suatu file database. Pengumpulan data dilakukan secara sistematis menurut struktur file database tersebut.
2. *RECORD* adalah data yang isinya merupakan satu kesatuan seperti Nama, Alamat, Nomor Telepon. Setiap keterangan yang mencakup Nama, Alamat dan Nomor Telepon dinamakan satu record. Dan setiap record diberi nomor urut yang disebut nomor record (Record Number). Ukuran suatu file database ditentukan oleh jumlah record yang tersimpan di dalamnya.
3. *FIELD* adalah sub bagian dari Record. Dari contoh isi record diatas maka terdiri dari 3 field, yaitu field Nama, field Alamat dan field Nomor Telepon.

h. Keuntungan Sistem Basis Data

Terkontrolnya kerangkapan data

1. Dalam basis data hanya mencantumkan satu kali saja field yang sama yang dapat dipakai oleh semua aplikasi yang memerlukannya.
2. Terpeliharanya keselarasan (ke-konsistenan) data
3. Apabila ada perubahan data pada aplikasi yang berbeda maka secara otomatis perubahan itu berlaku untuk keseluruhan
4. Data dapat dipakai secara bersama (*shared*)
5. Data dapat dipakai secara bersama-sama oleh beberapa program aplikasi (secara batch maupun on-line) pada saat bersamaan.
6. Dapat diterapkan standarisasi
7. Dengan adanya pengontrolan yang terpusat maka DBA dapat menerapkan standarisasi data yang disimpan sehingga memudahkan pemakaian, pengiriman maupun pertukaran data.
8. Keamanan data terjamin
9. DBA dapat memberikan batasan-batasan pengaksesan data, misalnya dengan memberikan password dan pemberian hak akses bagi user (misal : modify, delete, insert, retrieve)
10. Terpeliharanya integritas data
11. Jika kerangkapan data dikontrol dan ke konsistenan data dapat dijaga maka data menjadi akurat
12. Terpeliharanya keseimbangan (keselarasan) antara kebutuhan data yang berbeda dalam setiap aplikasi

13. Struktur basis data diatur sedemikian rupa sehingga dapat melayani pengaksesan data dengan cepat
14. Kemandirian data (Data independence)
15. Dapat digunakan untuk bermacam-macam program aplikasi tanpa harus merubah format data yang sudah ada

i. Contoh DBMS:
   a. Dbase
   b. FoxPro
   c. Ingres
   d. Postgresql
   e. MySQL
   f. MS Access
   g. SQL Server
   h. Oracle
   i. DB2, dll.

j. Tujuan Basis Data
   1. Kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan data (*speed*).
   2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*). Mengurangi / menghilangkan redudansi data
   3. Keakuratan (*accuracy*). Pembentukan kode & relasi antar data berdasar aturan / batasan (*constraint*) tipe data, domain data, keunikan data, untuk menekan ketidakakuratan saat entry / penyimpanan data.
   4. Ketersediaan (*availability*). Pemilahan data yang sifatnya pasif dari database aktif.
   5. Kelengkapan (*completeness*). Kompleksnya data menyebabkan perubahan struktur database.
   6. Keamanan (*security*). Memberikan keamanan atas hak akses data.
   7. Kebersamaan pemakaian (*sharability*). Bersifat multiuser.

k. Manfaat penggunaan DBMS
   1. *Controlling Redundancy*

      Redundancy: duplikasi data, penyimpanan data secara berulang.Redudancy salah satu syarat larangan dalam database relasional, karena akan menimbulkan inconsistensi data.Dengan controlling redundancy, selain akan meningkatkan performance query juga menjaga konsistensi data.

2. *Restricting Unauthorized Access*

   Memberikan pengaturan hak akses / batasan akses user database

3. *Providing Persistent Storage for Program Objects*

   Menyediakan ruang penyimpanan khusus untuk obyek-obyek program (ex. Object-Oriented Database system yang menyimpan obyek-obyek pemrograman berbasis obyek).

4. *Providing Storage Structures for Efficient Query Processing*

   Menyediakan struktur penyimpanan yang bagus untuk efisiensi proses query.

5. *Providing Backup and Recovery*
6. *Providing Multiple User Interface*
7. *Representing Complex Relationship among Data*
8. *Enforcing Integrity Constraints*
9. *Permitting Inferencing and Actions using Rules*

   Menyediakan actions khusus berdasarkan aturan (*rules*) yang telah ditetapkan dalam sistem database.

10. *Additional Implications of using the Database Approach*

    Flexible, *up-to-date* data, ekonomis, dll.

l. Pengguna Basis Data

Para pengguna database dapat dibagi menjadi Pengguna database ("*Actor on the scene*") dan Pekerja dibalik database ("*Worker behind the scene*").

1) "*Actor on the scene*" lebih cenderung menggunakan / ada keterkaitan dengan penggunaan database dan dapat dikelompokkan menjadi:

   a. *Database Administrators (DBA)***.** Orang yang memiliki tanggung jawab penuh dalam manajemen database (pengaturan hak akses, koordinasi dan monitoring, kebutuhan hardware/software). Dalam pekerjaannya biasanya dibantu oleh staf Admin.

   Tugas DBA:

   - Mengontrol DBMS dan software-software
   - Memonitor siapa yang mengakses basis data
   - Mengatur pemakaian basis data
   - Memeriksa *security*, *integrity*, *recovery* dan *concurency*

   Program Utility yang digunakan oleh DBA:

   - *Loading Routines*. Membangun versi utama dari database.

- *Reorganization Routines*. Mengatur / mengorganisasikan kembali database.
- *Journaling Routines*. Mencatat semua operasi pemakaian database.
- *Recovery Routines*. Menempatkan kembali data, sebelum terjadinya kerusakan.
- *Statistical Analysis Routines*. Membantu memonitor kehandalan sistem.

b. *Database Designers*. Orang bertanggung jawab dalam identifikasi data yang tersimpan dalam database, menentukan struktur data yang tepat untuk disimpan dalam database. Perlu koordinasi akan kebutuhan user database

c. End Users. Adalah orang-orang yang pekerjaannya membutuhkan akses ke database untuk melakukan query, update maupun genereate report database.

1. End user tak tetap (*Casual end users*): user yang tidak selalu mengakses database, tapi kadang memerlukan informasi terbaru.
2. *Naïve / parametric end users*: Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (*executable program*) yang telah ditulis/disediakan sebelumnya. Pekerjaan selalu konstan query dan update data. (spt: bank teller, pegawai reservasi, dll.).
3. *Sophisticated end users*: Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus seperti aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra,dll, yang bisa saja mengakses basis data dengan/tanpa DBMS yang bersangkutan. Melengkapi kebutuhan database user. (spt: *engineer*, *scientist*, *business analyst*).
4. *Stand-alone users*: user yang memaintain personal database.

d. *System Analyst dan Application Programmers (Software Engineers)*

1. *System Analyst*: orang menentukan kebutuhan sistem end user.
2. *Application Programmers (Software Engineering)*: orang yang kerjaannya berhubungan dengan kebutuhan koneksi database.

1) *"Workers behind the scene"*. Orang-orang yang tidak tertarik pada database, akan tetapi lebih cenderung pekerjaannya men-deve lop tool untuk kebutuhan database. Pengguna dapat dikelompokkan menjadi:

1. *DBMS system designers dan implementer*. Orang-orang yang merancang dan meng-implementasikan modul-modul dan interface paket-paket software DBMS. (ex. Modul: catalog, procs query lang., procs interface,

access & buffering data, controlling cuncurrency, handling data recovery & security; interfacing: interface for integrated system)

2. *Tool developers*. Orang-orang yang merancang dan mengimplementasikan tools untuk mendukung software DBMS. (tool untuk meningkatkan performance database, tool untuk monitoring operasional database, dll.)
3. *Operators dan maintenance personnel*. Para personel administrator yang bertanggung jawab akan jalannya operasional database termasuk maintenance (hardware/software) DBMS.

m. Komponen Sistem Basis Data

1. Perangkat Keras (*Hardware*). Komputer, memori, storage (Harddisk), peripheral, dll.
2. Sistem Operasi (*Operating System*). Program yang menjalankan sistem komputer, mengendalikan resource komputer dan melakukan berbagai operasi dasar sistem komputer.
3. Basis Data (*Database*). Menyimpan berbagai obyek database (struktur tabel, indeks,dll).
4. DBMS (*Database Management System*). Perangkat lunak yang memaintain data dalam jumlah besar.
5. Pemakai (*User*). Para pemakai database.
6. Aplikasi (perangkat lunak) lain. Program lain dalam DBMS.

n. Abstraksi Data.

Dalam database, data disimpan dan diperlihara dengan baik dan terstruktur oleh DBMS. Sistem ini menyembunyikan detail tentang bagaimana data disimpan dipelihara. Sehingga seringkali data yang terlihat oleh user, berbeda dengan data yang tersimpansecara fisik. Abstraksi data merupakan tingkatan/level dalam melihat bagaimana menampilkan data dalam sebuah sistem database.

Terdapat 3 Level abstraksi data:

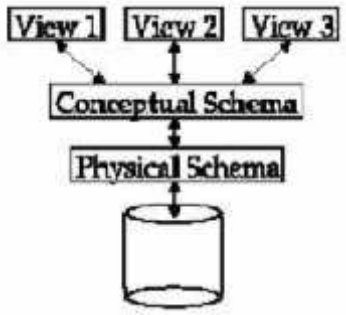
1) Level Fisik (Physical Level). Level terendah dalam abstraksi data, yang menunjukkan bagaimana sesungguhnya suatu data disimpan. User melihat data sebagai gabungan dari struktur dan datanya sendiri.

   Tingkatan ini berurusan dengan:

   - Alokasi ruang penyimpanan untuk data dan indeks
   - Deskripsi record untuk penyimpanan
   - Penempatan record data

- Teknik kompresi dan enkripsi data

2) Level Konsepsual (Conceptual Level). Menggambarkan data apa yang sebenarnya disimpan dalam database, serta hubungannya (relationship) dengan data lainnya. Berisi struktur logika database yang hanya dapat dilihat oleh DBA.
   - Tingkat konsepsual ini menyatakan:
   - Entitas, atribut dan relasinya
   - Konstrain-konstrain terhadap data
   - Informasi semantiks data
   - Informasi keamanan dan integritas data
3) Level Pandangan (View Level). Level tertinggi dari abstraksi data, yang hanya menampilkan data hanya sebagian dari database. Tidak semua user membutuhkan semua data dalam database.



Gambar 2.6. Abstraksi Data

o. Bahasa Basis Data.

DBMS merupakan perantara antara user dengan database. Cara komunikasi diatur dalam suatu bahasa khusus yang telah ditetapkan oleh DBMS (Contoh: SQL, dBase, QUEL, dsb.). Bahasa database, dibagi dalam 2 bentuk yaitu *Data Definition Language (DDL)* dan *Data Manipulation Language (DML)*.

1) Data Definition Language (DDL)

a) Digunakan dalam membuat tabel baru, indeks, mengubah tabel, menentukan struktur tabel, dsb.

b) Hasil dari kompilasi perintah DDL berupa kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus: Kamus Data (*Data Dictionary*).

c) *Data Dictionary* merupakan metadata (*superdata*), yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. *Data dictionary* ini akan selalu diakses

dalam suatu operasi database sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses.

2) Data Manipulation Language (DML)

a) Digunakan dalam memanipulasidan pengambilan data pada database.

b) Manipulasi data, dapat mencakup:

a. Pemanggilan data yang tersimpan dalam database (*query*)

b. Penyisipan/penambahandata baru ke database (*Insert*)

c. Pengubahan data pada database (*Update*)

d. Penghapusandata dari database (*Delete*)

c) Terdapat dua (2) jenis DML:

a. Prosedural. Menghendaki user untuk menspesifikasikandata apa yangdiperlukan dan bagaimana cara mendapatkan data itu. (Contoh: bahasa C/C++, PL/SQL, dsb.)

b. Nonprosedural. Menghendaki user untuk menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan, tanpa harus menspesifikasikan bagaimana cara mendapatkan data tersebut. (Contoh: SQL)

p. Istilah - Istilah Dasar Basis Data

1) Enterprise.Suatu bentuk organisasi seperti: bank, universitas, rumah sakit, pabrik, dsb. Data yang disimpan dalai basis data merupakan data operasional dari suatu enterprise. (Contoh data operasional: data keuangan, data mahasiswa, data pasien)

2) Entitas.Suatu obyek yang dapat dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalai basis data. Contoh Entitas dalam lingkungan bank terdiri dari : Nasabah, Simpanan, Hipotik Contoh Entitas dalam lingkungan universitas terdiri dari : Mahasiswa, mata kuliah Kumpulan dari entitas disebut Himpunan Entitas **(**Contoh: semua nasabah, semua mahasiswa)

3) Atribut (Elemen Data). Karakteristik dari suatu entitas. (Contoh: Entitas Mahasiswa atributnya terdiri dari Npm, Nama, Alamat, Tanggal lahir.)

4) Nilai Data (Data Value).Isi data / informasi yang tercakup dalai setiap elemen data. (Contoh: Atribut Nama Mahasiswa dapat berisi Nilai Data: Diana, Sulaeman, Lina)

5) Kunci Elemen Data (*Key Data Element*).Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasikan entitas dari suatu kumpulan entitas. (Contoh: Entitas

Mahasiswa yang mempunyai atribut-atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir menggunakan Kunci Elemen Data npm.)

6) Record Data.Kumpulan Isi Elemen data yang saling berhubungan. (Contoh: kumpulan atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir dari Entitas Mahasiswa berisikan : "10200123", "Sulaeman", "Jl. Sirsak 28 Jakarta", "8 Maret 1983".)

2.2.5.4 Database Server

Merupakan sebuah database yang digunakan sebagai tempat penyimpanan data (data *warehouse*). Dimana database ini memiliki sebuah nama *server* sehingga dapat diakses oleh intranet maupun internet, namun tidak didistribusikan secara langsung (dengan mekanisme tertentu) karena tersimpan dalam bentuk *logic*. *Database* ini dikhususkan untuk menyimpan *record* yang besar dan transaksi yang padat.Tipe *database*ini merupakan database yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan aplikasi berupa *client-server* maupun berbasis web.

2.2.6 Database Relasional

Konsep sebuah *database* adalah terdiri atas tabel-tabel yang terorganisasi. Tabel-tabel tersebut dapat saling berelasi untuk menghasilkan suatu informasi, untuk mengakses data yang ada dalam table-tabel digunakan sebuah perintah SQL (*Structured Query Language*).

2.2.6.1 SQL (structured Query Language)

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:

a) SELECT untuk menampilkan data
b) INSERT untuk menambahkan data baru
c) UPDATE untuk mengubah data yang sudah ada
d) DELETE untuk menghapus data

MySQL adalah database yang cepat dan tangguh, sangat cocok jika digabungkan denganPHP, pengunaan database dapat dipakai untuk menyimpan, mencari dan mengklasifikasikan data denganlebih akurat dan professional. MySQL menggunakan SQL language (Structured QueryLanguage) artinya MySQL menggunakan query atau bahasa pemprogaman yang sudahstandar di dalam dunia database. Kelebihan MySQL diantaranya:

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

2.2.6.2 Normalisasi

Normalisasi adalah sebuah teknik untuk mengoptimasi rancangan basis data relasional dan membebaskan rancangan tersebut dari keganjilan dan persoalan yang potensial. Normalisasi juga dapat diterapkan ke model basis data lainnya. Secara sederhana, normalisasi melibatkan pemecahan data dalam *table* ke dalam *table* yang lebih kecil sampai tiap atribut dalam tiap *table* hanya bergantung pada (beberapa) kunci dalam table tersebut. Adapun tujuan dari normalisasi ini adalah:

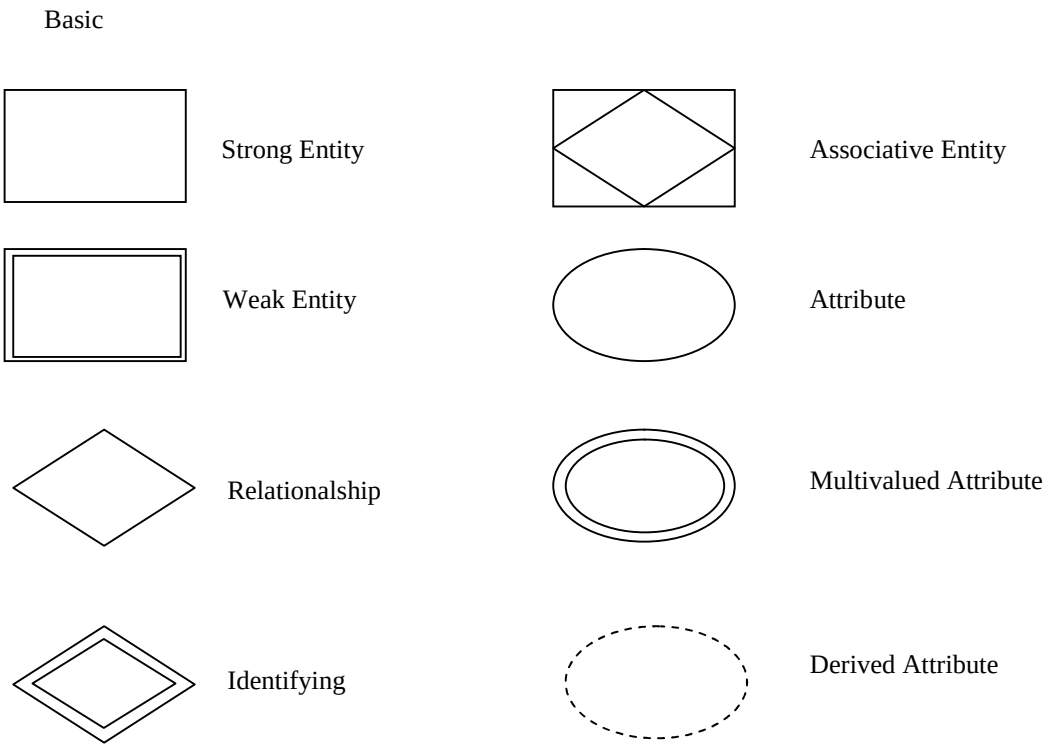
1. Miminimumkan duplikasi data.
2. Menyediakan fleksibilitas yang diperlukan untuk kebutuhan fungsional yang berbeda.
3. Memungkinkan suatu model untuk digambarkan dalam kebutuhan fungsional yang berbeda.

4. Berguna untuk menstrukturkan data dalam cara-cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah munculnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data.
5. Rancangan *database* yang buruk, yang tidak dinormalisasi akan menyebabkan persoalan selama basis data tersebut diinstal. Persoalan yang agak ringan, basis data menjadi tidak efisien untuk dijalankan dan sulit untuk dipelihara. Sedangkan persoalan yang terberat adalah setelah basis data diinstal, pemakai menemukan bahwa basis data tersebut tidak menghasilkan apa yang dibutuhkan atau memberikan hasil yang tidak akurat.

2.2.6.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

Penggunaan ERD berfungsi untuk memudahkan pemecahan masalah, Dengan modal jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan didalam sistem secara serentak. (Wijanarko, Hal : 22 – 24, 20)

Notasi dari *EntityRelationalship* sebagai berikut:



Simbol 2.5. Notasi Entitas, Relationalship dan Attribut

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.

2.2.6.4 Kamus Data

Kamus data atau data *dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data berisikan beberapa tabel yang memuat nama dari data, tipe dari data yang akan kita gunakan di dalam menyusun program. Kamus data digunakan untuk menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen tersebut. Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut :

1. Menjelaskan aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran.
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran data.
5. Mendeskripsikan hubungan detil antar penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam diagram keterhubungan entitas (ERD).

2.2.7 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yangdidesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesaninstan), dan dapat mengakses informasi(peramban web). Tujuan dari jaringan computeradalahAgar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat memintadan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien(*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*).

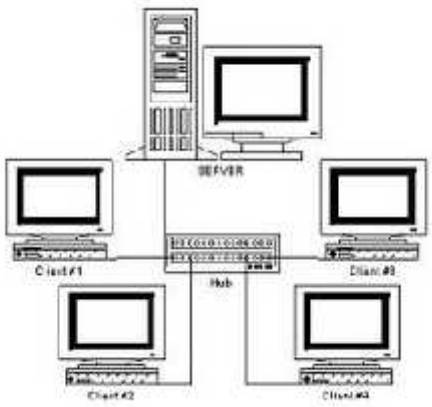
Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

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:

2.2.7.1 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.

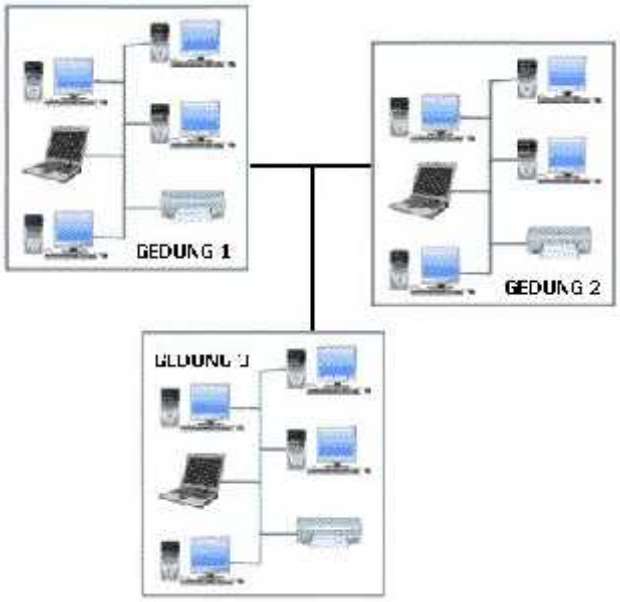


Gambar 2.7. Jaringan LAN

2.2.7.2 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

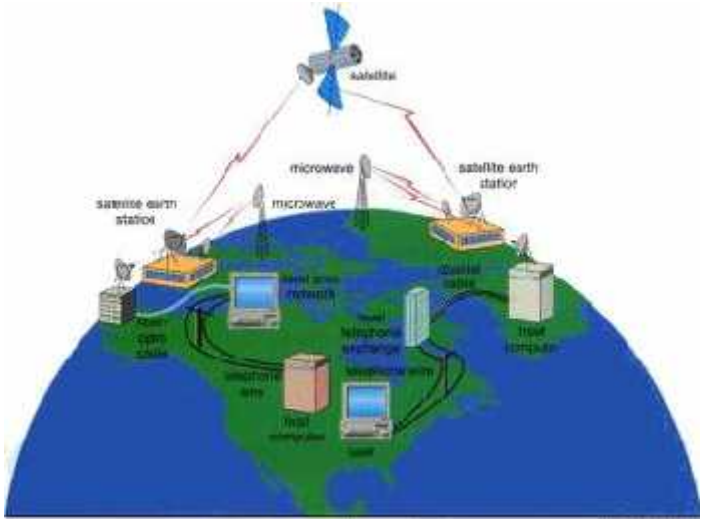
berdekatan. Misalnya saja kantor-kantor pemerintah yang terdapat dalam satu kota dapat dihubungkan melalui MAN. Hal ini dibuat untuk tujuan berbagi data antara satu instansi dengan instansi yang lain. Misalnya kantor Dinas Pajak dapat berbagi data dengan kantor Dinas Pertanahan. MAN dapat dimanfaatkan oleh pemerintah dan swasta. MAN mampu menunjang data dan suara bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.



Gambar 2.8. Jaringan MAN

2.2.7.3 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 2.9. Jaringan WAN

2.2.8 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 2.10. Jaringan Internet

2.2.9 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.



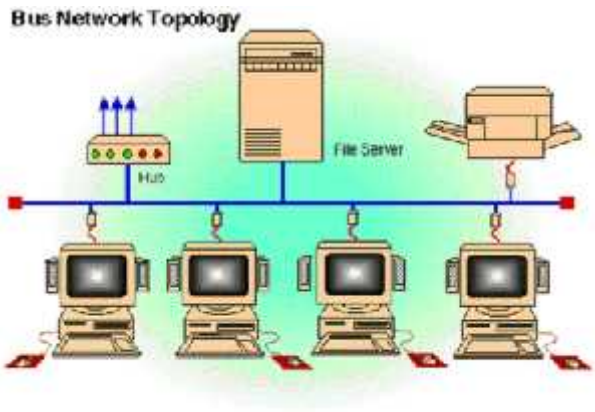
Gambar 2.11. Jaringan *Wireless* LAN

2.2.10 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:

2.2.10.1 Topologi Linear Bus

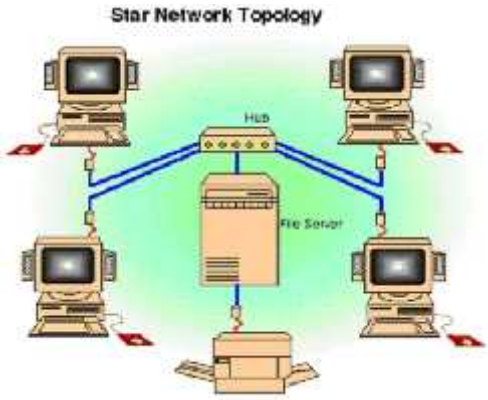
Topologi sebuah Linear BUS / garis lurus terdiri dari satu jalur kabel utama (*backbone*) dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator. Semua nodes pada jaringan (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke sebuah kabel utama. Jaringan-jaringan Ethernet dan Localtalk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



Gambar 2.12. Topologi Linear Bus

2.2.10.2 Topologi Star

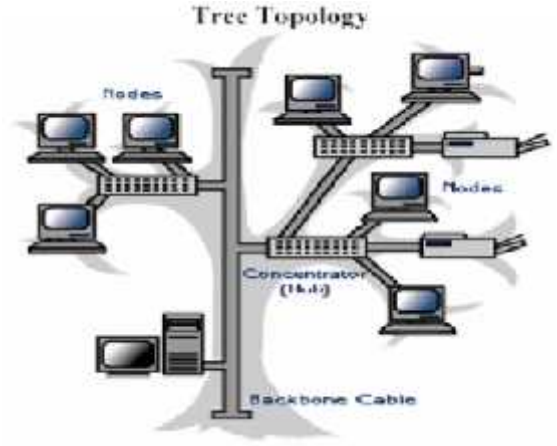
Topologi model ini didesain dimana setiap node (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah concentrator baik berupa HUB ataupun SWITCH. Data yang terkirim ke jaringan akan melewati concentrator sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. Concentrator akan mengatur 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 2.13. Topologi Star

2.2.10.3 Topologi Tree

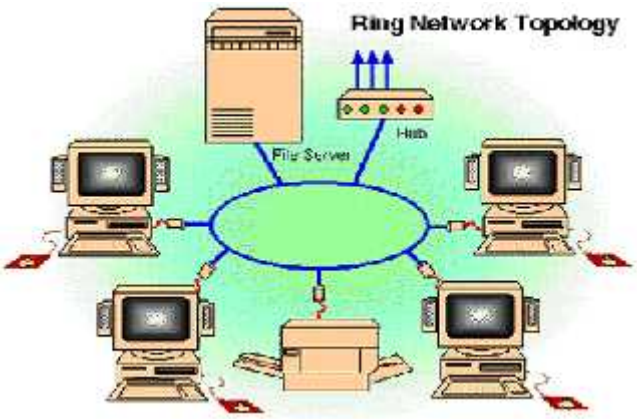
Sebuah topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi Linear BUS / Garis Lurus dan Bintang, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation konfigurasi Bintang yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi Linear BUS / Garis Lurus. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan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



Gambar 2.14. Topologi Tree

2.2.10.4 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 2.15. Topologi Ring

2.2.11 Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

Istilah Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) secara umum disepakati sebagai terjemahan dari istilah Software Engineering. Istilah Software Engineering mulai dipopulerkan tahun 1968 pada Software Engineering Conference yang diselenggarakan oleh NATO. Sebagian orang mengartikan RPL hanya sebatas pada bagaimana membuat program komputer. Padahal ada perbedaan yang mendasar antara perangkat lunak (*software*) dan program komputer.

Perangkat lunak adalah seluruh perintah yang digunakan untuk memproses informasi. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur. Program adalah kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi (O'Brien, 1999). Pengertian RPL sendiri adalah sebagai berikut:

"Suatu disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal yaitu analisa kebutuhan pengguna, menentukan spesifikasi dari kebutuhan pengguna, disain, pengkodean, pengujian sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan."

Jelaslah bahwa RPL tidak hanya be rhubungan dengan cara pembuatan program komputer. Pernyataan " semua aspek produksi" pada pengertian di atas, mempunyai arti semua hal yang berhubungan dengan proses produksi seperti manajemen proyek, penentuan personil, anggaran biaya, metode, jadwal, kualitas sampai dengan pelatihan pengguna merupakan bagian dari RPL.

2.2.11.1 Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak

Secara umum tujuan RPL tidak berbeda dengan bidang rekayasa yang lain. Mari kita perhatikan Gambar berikut ini.



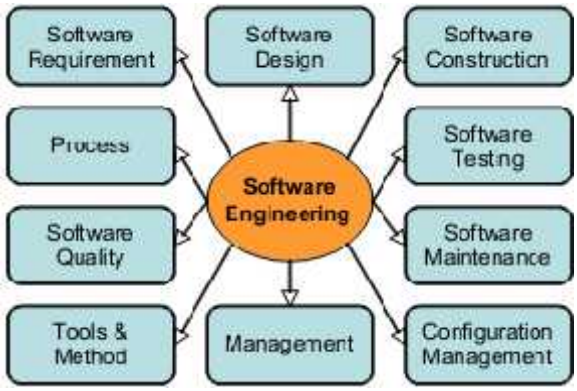
Gambar 2.16. Tujuan RPL

Dari Gambar diatas dapat diartikan bahwa bidang rekayasa akan selalu berusaha menghasilkan output yang kinerjanya tinggi, biaya rendah dan waktu penyelesaian yang tepat. Secara lebih khusus kita dapat menyatakan tujuan RPL adalah:

a. Memperoleh biaya produksi perangkat lunak yang rendah.
b. Menghasilkan perangkat lunak yang ki nerjanya tinggi, andal dan tepat waktu.
c. Menghasilkan perangkat lunak yang dapat bekerja pada berbagai jenis platform.
d. Menghasilkan perangkat lunak yang biaya perawatannya rendah.

2.2.11.2 Ruang Lingkup

Sesuai definisi yang telah disampaikan sebelumnya, maka ruang lingkup RPL dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.17. Ruang Lingkup RPL

a. *Software requirements* berhubungan dengan spesifikasi kebutuhan dan persyaratan perangkat lunak.
b. *Software design* mencakup proses penentuan arsitektur, komponen, antarmuka, dan karakteristik lain dari perangkat lunak.

c. *Software construction* berhubungan dengan detil pengembangan perangkat lunak, termasuk algoritma, pengkodean, pengujian, dan pencarian kesalahan.
d. *Software testing* meliputi pengujian pada keseluruhan perilaku perangkat lunak.
e. *Software maintenance* mencakup upaya-upaya perawatan ketika perangkat lunak telah dioperasikan.
f. *Software configuration* management berhubungan dengan usaha perubahan konfigurasi perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan tertentu.
g. *Software engineering* management berkaitan dengan pengelolaan dan pengukuran RPL, termasuk perencanaan proyek perangkat lunak.
h. *Software engineering tools and methods* mencakup kajian teoritis tentang alat bantu dan metode RPL.
i. *Software engineering process* berhubungan dengan definisi, implementasi, pengukuran, pengelolaan, perubahan dan perbaikan proses RPL.
j. *Software quality* menitikberatkan pada kualitas dan daur hidup perangkat lunak.

2.2.12 Web Server

Web server adalah sebuah bentuk server yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman website atau *homepage*. Komputer dapat dikatakan web server jika komputer tersebut memiliki suatu program *server* yang disebut Personal Web Server (PWS). Macam-macam web server antara lain :

1. Apache (open source)
2. Xitami
3. IIS
4. Personal Web Server (PWS)

Website (Situs Web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu situs atau web dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu :

1. Web Statis

   Web yang berisi atau menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap).
2. Web Dinamis

   Web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan user yang bersifat dinamis.

2.2.13 Web Browser

Web *browser* disebut dan dikenal juga dengan istilah suatu *browser*, atau peselancar atau internet browser. Adalah suatu perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan navigasi berbagai data dan informasi pada halaman web ataupun untuk menampilkan file-file pendukung halaman web.

2.2.14 Pengenalan PHP

Rasmus Lerdorf merupakan seorang programmer yang menciptakan PHP pada tahun 1994. PHP terus mengalami perkembangan dan perubahan hingga saat ini dalam berbagai versi.

PHP adalah salah satu *serverside* yang dirancang khusus untuk aplikasi *web*. PHP disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa *serverside*, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah hasil jadi dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat. PHP termasuk *OpenSourceProduct*. Jadi, dapat diubah *sourcecode* dan mendistribusikanya secara bebas.

Untuk menjalankan system PHP dibutuhkan 3 komponen :

1. Web Server
2. Program PHP
3. Database Server

Adapun kelebihan-kelebihan dari PHP yaitu :

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 jugatidak 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:

1) Membuat dan memanipulasi file Macromedia Flash, gambar, dan Portable Document Format (PDF),
2) Mengevaluasi sebuah password. Misal: Apakah sebuah password yang dibuat, gampang ditebak atau tidak.
3) Berkomunikasi dengan LDAP
4) Menguraikan string, bahkan yang kompleks sekalipun, dengan menggunakan POSIX dan Perl Based Regular Expression Library
5) Berkomunikasi dengan banyak protokol, termasuk IMAP, POP3 dan NNTP
6) 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 25database, termasuk Adabas D, dBase, Empress, FilePro, FrontBase, Hyperwave, IBMDB2, 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:

1. PHP dapat dimodifikasi, didistribusikan, dan diintegrasikan dengan produk lain oleh penggunanya.
2. Pengembangan dan auditing yang dilakukan secara terbuka (*open source*).
3. Semua orang bebas berpartisipasi.

Salah satu fitur yang dapat diandalkan oleh PHP adalah dukungannya terhadap banyak database. Berikut adalah database yang dapat didukung oleh PHP :

1. Adabas D 12. MSQL
2. dBase 13. MySQL
3. Direct MS-SQL 14. ODBC
4. Empress 15. Oracle (OCI7 dan OCI8)
5. Filepro (Read only) 16. Ovrimos

6. FrontBase 17. PostgrSQL
7. Hyperwave 18. Solid
8. IBM DB2 19. Sybase
9. Informix 20. Unix DBM
10. Ingres 21. Velocis
11. Interbase

2.2.14.1 Script Dasar PHP

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

1.<?
  Script PHP
 ?>

2.<?php
  Script PHP
 ?>

3.<SCRIPT LANGUAGE=”php”>
  Scipt PHP
 </script>

Pemisah antar instruksi adalah tanda titik koma (;). Untuk membuat atau menambahkan komentar, standar penulisan adalah /*komentar*/, //komentar dan #komentar. Untuk menuliskan script PHP, ada dua cara yang sering digunakan yaitu Embedded Script dan Non-Embedded Script.

a. Embedded Script

Embedded Script yaitu script PHP yang disisipkan diantara tag-tag HTML. Contoh dari Embedded Script :

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

```
</body>
</html>
```

b. Non-Embedded Script

Non-Embedded Script adalah *script* program PHP murni. Termasuk tag HTML yang disisipkan dalam script PHP. Contoh dari Non-Embedded Script :

```
<?php
echo “<html>”;
echo “<head>”;
echo “<title>Mengenal PHP</title>”;
echo “</head>”;
echo “<body>”;
echo “<p>PHP cukup jitu</p>’;
echo “</body>”;
echo “</html>”;
?>
```

2.2.15 Pengenalan MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database *server* yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Pada MySQL, sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Untuk mengelola database MySQL ada beberapa cara yaitu melalui *prompt* DOS (*toolcommandline*) dan dapat juga menggunakan program utility seperti:

1. PHP MyAdmin
2. MySQLGUI
3. MySQL Manager Java Based
4. MySQL Administrator for windows.
5. Workbench
6. MSQLyog

Keunggulan MySql

Pertama, MySQL tersedia di berbagai platform Linux dan berbagai varian Unix. Sesuatu yang tidak dimiliki Access, 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.

PHP & MySQL adalah sebuah pasangan yang sangat cocok dan dapat berjalan di hampirsemua sistem operasi dan web server yang ada. Alasan lain mengapa memilih PHP &MySQL adalah karena perkembangannya yang sangat cepat apalagi PHP & MySQLadalah bahasa pemprogaman yang bersifat open source, setiap waktu selalu munculfungsi-fungsi tambahan yang dapat meningkatkan performa keduanya.

2.2.16 Pengenalan Wamp Server

Wamp Server 2.0 adalah software gabungan dari Apache 2.2.11, PHP 5.3.0, MySQL 5.1.36, Phpmyadmin. Fungsinya agar komputer kita bisa menjadi lokal *server*. Wamp *Server* 2.0 adalah *software* gratis, dapat digunakan di berbagai versi Windows.

2.2.17 Pengenalan 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.

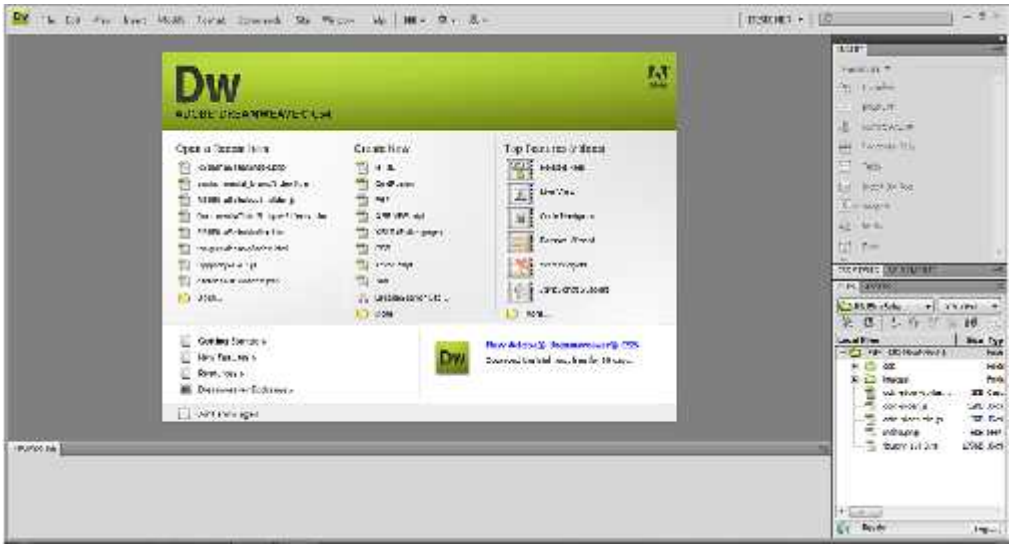
APACHE sudah berkembang sejak versi pertamanya. Sampai saat ditulisnya artikel ini versi terakhirnya yang ada yaitu *APACHE* ver 2.0.54. *APACHE* bersifat open source, artinya setiap orang boleh menggunakannya, mengambil dan bahkan mengubah kode programnya.

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.

2.2.18 Pengenalan Adobe DreamWever

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.

Adobe Dreamweaver memiliki performa yang lebih baik dan memiliki tampilan yang memudahkan anda untuk membuat halaman web, baik dalam jendela desain maupun dalam jendela kode rumus. *Dreamweaver8* didukung dengan cara pemakaian yang praktis dan standar, dan juga didukung untuk pengembangan penggunaan CSS, XML, dan RSS, dan kemudahan-kemudahan lain yang diperlukan.



Gambar 2.18. Adobe DreamWeaver CS4