BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Gambaran Umum SMK Pasundan 4 Bandung

SMK Pasundan 4 Bandung merupakan sekolah yang tergolong baru, karena sekolah ini tadinya merupakan SMA Pasundan 4 Bandung. Tetapi SMA Pasundan 4 Bandung ini kurang banyak peminat dari masyarakat sekitar. Maka dari itu YPDM Pasundan dan atas dasar ijin dari dinas pendidikan merubah SMA Pasundan 4 Bandung menjadi SMK Pasundan 4 Bandung.

II.1.1 Sejarah Instansi

Pengalaman pahit sebagai bangsa terjajah, mendorong munculnya kesadaran dan harga diri yang kemudian melahirkan gejolak perjuangan untuk merebut kemerdekaan. Gejolak tersebut pada awalnya bersifat kedaerahan yang ditandai dengan berdirinya Budi Utomo (20 Mei 1908) Paguyuban Pasundan (20 Juli 1931) sama halnya dengan Budi Utomo yang didirikan oleh siswa STOVIA asal Jawa. Paguyuban Pasundan didirikan atas inisiatif para siswa STOVIA asal sunda yang bertujuan mensejahterakan masyarakat Indonesia, khususnya yang berada di Jawa Barat, dengan demikian pengurus dan anggotanya pun lebih banyak orang sunda.

Pada awal berdirinya, Paguyuban Pasundan dipimpin oleh Mas Dayat, tak lama kemudian menyerahkan pimpinan kepada Daeng Kandurunan Ardiawinata, sebagai ketua dan R. Iskandar Brata sebagai sekertaris I. selain Budi Utomo dan Paguyuban Pasundan, juga berdiri organisasi lain termasuk organisasi Pemuda di daerah, yang berdiri pada tanggal 28 Oktober 1928 bersepakat untuk menyatukan diri dengan mengikrarkan sumpah pemuda adalah organisaisi Pemuda Sekar Roekoen yang didirikan tahun 1919, sebuah organisasi mitra sehaluan Paguyuban Pasundan.

II.1.2 Kiprah Paguyuban Pasundan

Sesuai dengan tujuannya, Paguyuban Pasundan mendirikan sekolah yaitu HIS Pasundan di Tasikmalaya tahun 1922, setelah sekolah pasundan bermunculan di Jawa Barat, pada kongres Paguyuban Pasundan tahun 1931 di Bogor untuk mendirikan Bale Pamulangan untuk mengelola sekolah-sekolah.

Pengembangan Badan Pengelola Pendidikan selanjutnya :

1. Tahun 1949 (setelah berubahnya Paguyuban Pasundan menjadi PARKI dan kembali ke Paguyuban Pasundan) didirikan Bale Pendidikan dan Pengajaran Pasundan (BPP).
2. Tahun 1960 untuk perguruan tinggi berturut-turut didirikan Yayasan Universitas Pasundan, tahun 1964 STH Pasundan, 1971 STIE dan STKIP Pasundan tahun 80-an.
3. Tahun 1974 melalui kongres di Bogor didirikan Yayasan Pendidikan Pasundan (YPP).
4. Tahun 1985 Bale Pendidikan dan Pengajaran Pasundan berubah menjadi dua yakni Yayasan Pendidikan Dasar dan Menengah Pasundan (YPDMP) serta Yayasan Pendidikan Tinggi (YPTP).
5. Tahun 2005 (melalui kongres ke-30 di cianjur) Badan Pengelola Pendidikan Pasundan dirubah menjadi Bale Atikan Pasundan Paguyuban Pasundan (dasar hukumnya tetap yayasan).
6. Tahun 2007 Bale Atikan Pasundan dikembalikan menjadi YPDMP dan YPTP (mengingat ada perkembangan wacana baru tentang badan hokum pendidikan dan perubahan UU YYSN No : L6 tahun 2001 jo UU No 28 tahun 2004).
7. Yayasan Pendidikan Dasar dan Menengah Pasundan (YPDM) merupakan badan penyelenggara pendidikan Paguyuban Pasundan yang bertugas mengelola pendidikan tingkat dasar dan menengah.
8. Yayasan Pendidikan Dasar dan Menengah Pasundan (YPDM) berkewajiban memberikan arah kebijakan, visi, misi, target dan program untuk dijadikan pedoman pengelolaan unit garapan (kepala sekolah).

II.1.3 Visi dan Misi SMK Pasundan 4 Bandung

a. Visi

Menjadi SMK yang unggul dalam iman, pengetahuan, dan keterampilan.

b. Misi

1. Menerapkan iman dan taqwa, akhlak mulia, kepribadian yang baik, tata tertib dan disiplin dalam proses penyelenggaraan pendidikan di sekolah dan sekaligus menjadikan sekolah sebagai pusat perubahan.
2. Melaksanakan dan menjalankan program pendidikan sistem ganda dan senantiasa mengikuti peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
3. Mendidik siswa untuk menjadi lulusan yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang unggul serta dapat mengikuti perkembangan IPTEK.

II.1.4 Logo dan Makna Lambang SMK Pasundan 4 Bandung

Yayasan Pendidikan Dasar dan Menengah (YPDM) Pasundan sebagai badan garapan Paguyuban Pasundan merupakan wahana perjuangan bertekad bulat dan bersatu padu dengan seluruh masyarakat dan Bangsa Indonesia lainnya dengan penuh rasa tanggung jawab dan berani bertindak jujur serta adil untuk membangun tanah air dan mewujudkan kebahagiaan lahir batin yang diridhoi Allah Subhanahu Wata'ala dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia. Gambar II.1 ini adalah logo yang digunakan oleh SMK Pasundan 4 Bandung.



Gambar II.1 Logo SMK Pasundan 4 Bandung

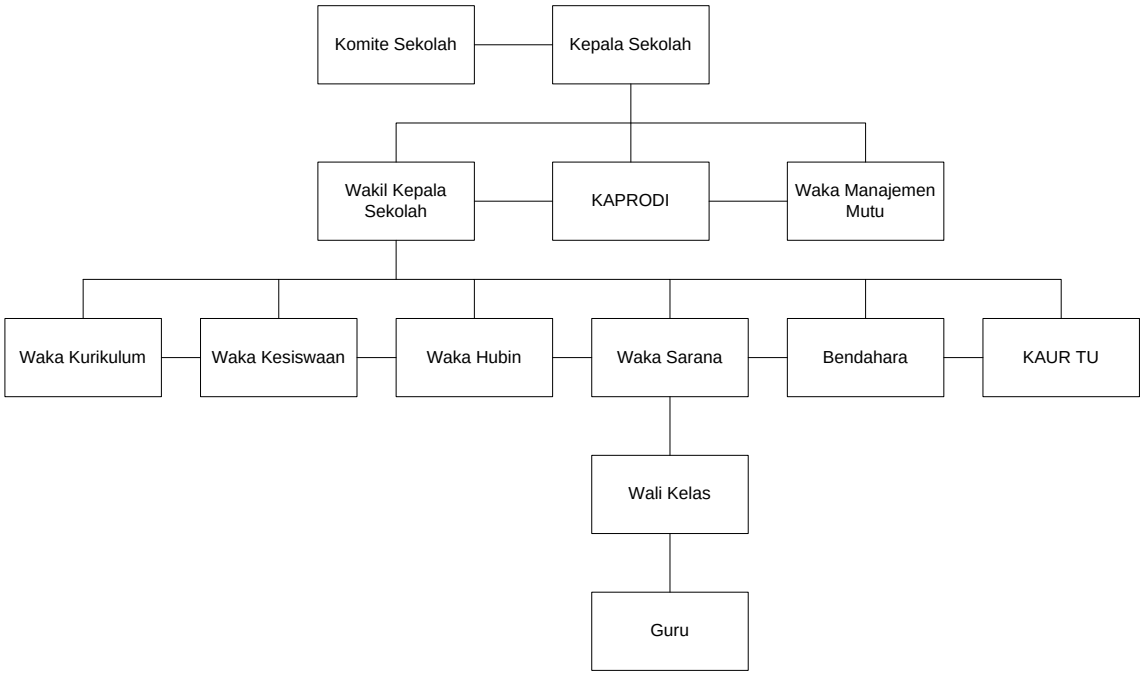
Makna lambang SMK Pasundan 4 Bandung adalah :

1. Bentuk perisai segi lima warna biru mengandung makna pancasila dan agama islam sebagai asas Paguyuban Pasundan.

2. Bentuk bulat/lingkaran berwarna kuning emas mengandung makna tekad yang bulat, kokoh dan kuat pendirian dalam mewujudkan tujuan dan mengikat erat segala isi, maksud dan nilai-nilai yang terkandung didalamnya sebagai satu ketentuan yang terwujud dalam luhung elmuna, pengkuh agamana, jembar budayana.
3. Kujang bermata lima warna kuning emas mengandung makna senjata pusaka sunda yang menggambarkan kekuatan dan keberanian guna melidungi hak dan kebenaran yang menjadi tugas kehidupan. Tegak lurus ke langit menunjukkan ajaran tauhid islam sebagai sumber dari muara pengabdian.
4. Padi yang terurai ke kiri dan ke kanan warna kuning, mengandung makna kesuburan tanah sunda sekaligus simbol ki sunda yang makin berisi makin merunduk berjumlah 20 (dua puluh) untaian kiri, 7 (tujuh) untaian tengah, dan 13 (tiga belas) untaian kanan, menggambarkan lahirnya paguyuban pasundan pada tanggal 20 Juli 1913.
5. Tiga buah gunung bersambung mengandung makna sumber daya alam, sumber daya kehidupan, dan sumber daya pengabdian. Warna hitam mengandung makna kekuatan, kepatuhan, percaya diri akan kebenaran dan keadilan.
6. Tiga gelombang air mengandung makna mudah menyesuaikan diri dengan lingkungannya serta tetap berpegang teguh kepada pancasila, agam islam dan ajen budaya sunda.
7. Warna hijau muda mengandung makna kesuburan, kemakmuran, dan kebesaran sunda sawawa yang membuat harmonisnya kehidupan.

II.1.5 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Gambar II.2 adalah keterangan dari struktur organisasi di SMK Pasundan 4 Bandung.



Gambar II.2 Struktur Organisasi SMK Pasundan 4 Bandung

II.1.6 *Job Description*

Job description (deskripsi tugas) digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang, tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi tugas yang ada di SMK Pasundan 4 Bandung dapat dilihat pada Tabel II.1.

Tabel II.1 Job Description

Jabatan	Membantu Bidang Tugas
Kepala Sekolah	Sebagai penanggung jawab atas keseluruhan pengelolaan sekolah, merencanakan program kerja sekolah, mengatur administrasi sekolah, mengatur kegiatan PBM.
Waka Kurikulum	Menyusun program tahun ajaran, menyusun jadwal pelajaran, mengelola kegiatan belajar mengajar, mengadakan/pengelolaan sistem pembelajaran.
Waka Kesiswaan	Perencanaan dan pelaksanaan penerimaan siswa baru, pengolahan data guru, Kegiatan ekstrakurikuler, pembinaan OSIS, tata tertib siswa, mengkoordinasi alumnus.
Waka Sarana	Inventarisasi sarana/prasarana, pengadaan sarana/prasarana, pemeliharaan sarana/prasarana.
KAUR TU	Administrasi keuangan, administrasi kantor, koperasi sekolah.
Bendahara	Mengelola masalah keuangan baik masuk maupun keluar, membuat laporan pertanggungjawaban keuangan kepada

	ketua program keahlian.
Guru	Bertanggung jawab kepada kepala sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efesien, membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar masing-masing siswa, meneliti daftar hadir siswa sebelum memulai pelajaran.

II.1.7 Tempat dan Kedudukan Sekolah

Alamat : Jalan Cikutra No. 201 (GUPUSMU I) Kota Bandung.

Telepon : (022)7100835

Gambar II.3 ini merupakan gambar lokasi SMK Pasundan 4 Bandung.



Gambar II.3 Lokasi SMK Pasundan 4 Bandung

II.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari teori-teori yang dijadikan sebagai sumber referensi dalam pembangunan aplikasi *e-learning* di SMK Pasundan 4 Bandung, yang dikutip dari berbagai sumber buku dan jurnal-jurnal elektronik.

II.2.1 Sejarah dan Perkembangan E-Learning

E-learning atau pembelajaran elektronik pertama kali diperkenalkan oleh universitas Illinois di Urbana-Champaign dengan menggunakan sistem instruksi berbasis komputer *(computer-assisted instruction)* dan komputer bernama PLATO. Sejak itu, perkembangan e-*learning* dari masa ke masa adalah sebagai berikut:

1. Tahun 1990 : Era CBT *(Computer-Based Training)* di mana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam *Personal Computer* (PC) *standlone* ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (video dan audio) dalam format mov, mpeg-1, atau avi.
2. Tahun 1994 : Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.
3. Tahun 1997 : LMS *(Learning Management System)*. Seiring dengan perkembangan teknologi *internet*, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan *internet*. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak, dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah *interoperability* antar LMS yang satu dengan lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC *(Airline Industry CBT Commettee)*, IMS, SCORM, IEEE LOM, ARIADNE, dan sebagainya.
4. Tahun 1999 sebagai tahun aplikasi e-*learning* berbasis *web*. Perkembangan LMS menuju aplikasi *e-learning* berbasis *web* berkembang secara total, baik untuk pembelajar *(learner)* maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, video streaming, serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar, dan berukuran kecil.

II.2.2 E-Learning

E-learning merupakan sebuah bentuk penerapan teknologi informasi di bidang pendidikan. *E-learning* adalah singkatan dari *elektronic learning*, secara umum *e-learning* dapat diartikan belajar menggunakan elektronik. Kata elektronik sendiri mengandung pengertian yang spesifik yakni komputer atau internet, sehingga *e-learning* berarti sebagai usaha untuk membuat transformasi proses

belajar mengajar di sekolah ke dalam bentuk elektronik menggunakan teknologi internet[8].

II.2.2.1 Kelebihan E-Learning

Kelebihan menggunakan *E-Learning* diantaranya, adalah sebagai berikut:

1. Tersedianya fasilitas *e-moderating* di mana guru dan siswa dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas *internet* secara regular atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.
2. Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui *internet,* sehingga keduanya dapat saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
3. Siswa dapat belajar atau me-review bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
4. Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, siswa dapat melakukan akses di *internet* secara lebih mudah.
5. Baik guru maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui *internet* yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas. Baik guru maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui *internet* yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
6. Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif.
7. Relatif lebih efisien. Misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari perguruan tinggiatau sekolah *konvensional*.

II.2.2.2 Kekurangan E-Learning

E-Learning juga mempunyai kekurangan, diantaranya sebagai berikut

1. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa atau bahkan antar siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya values dalam proses belajar dan mengajar.
2. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial.
3. Proses belajar dan mengajar cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
4. Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran *konvensional,* kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT.
5. Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
6. Tidak semua tempat tersedia fasilitas *internet*.
7. Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki ketrampilan *internet*.
8. Kurangnya penguasaan bahasa komputer.

II.2.3 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu kumpulan dari elemen-elemen baik berbentuk fisik maupun bukan fisik yang menunjukan suatu hubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju suatu tujuan. Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem yang saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehingga tujuan dari sitem dapat tercapai.

II.2.3.1 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Abstrak *(abstract system)* dan Sistem Fisik *(physical system)*

   Sistem abstrak adalah sistem yang terjadi melalui proses alam tidak dibuat manusia, sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

2. Sistem Alamiah *(natural system)* dan Sistem Tak Tentu *(Probabilistic system)*
   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam tidak dibuat manusia, sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem Tertentu *(deterministic system)* dan Sistem Tak Tentu *(probabilistic system)*
   Sistem tertentu beroperasi dengan langkah laku yang sudah dapat diprediksi dan sistem taktentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem Tertutup *(closed system)* dan Sistem Terbuka *(open system)*
   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya dan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya[9].

II.2.3.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :

1. 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 subsistem atau bagian-bagian dari sistem.
2. Batasan Sistem *(Boundary)*
   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yamg lainnya atau dengan lingkungan luarnya.
3. Lingkungan Luat Sistem *(environments)*
   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.
4. Penghubung Sistem *(Interface)*

Penghubung merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem *(input)*

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

6. Keluaran Sistem *(output)*

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolahan Sistem *(Process)*

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem *(objective)*

   Suatu sistem memiliki tujuan atau sasaran. 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.[9]

II.2.4 Pengertian Internet

Internet itu sendiri berasal dari kata *Interconnection Networking*, yang berarti hubungan dari banyak jaringan komputer dengan berbagai tipe dan jenis, dengan menggunakan tipe komunikasi seperti telepon, satelit, dan lain-lain. Internet ini memungkinkan pengguna komputer di seluruh dunia untuk saling berkomunikasi dan berbagi informasi, menghubungkan satu komputer ke komputer lainnya.

II.2.5 Sejarah Internet

Internet merupkan computer yang dibentuk oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat di tahun 1969, melalui proyek ARPA yang disebut ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*), dimana mereka mendemostrasikan bagaimana dengan hadware dan software komputer yang berbasis UNIX, kita bisa melakukan komunikasi dalam jarak yang tidak terhingga melalui saluran telepon.

Proyek ARPANET merancang bentuk jaringan, kehandalan, seberapa besar informasi dapat dipindahkan, dan akhirnya semua standar yang mereka tentukan menjadi cikal bakal pembangunan protokol baru yang sekarang dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

Tujuan awal dibangunya proyek itu adalah untuk keperluan militer. Pada saat itu Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US Department of Defence) membuat jaringan komputer yang tersebar dengan menghubungkan komputer di daerah-daerah vital untuk mengatasi masalah bila terjadi serangan nuklir menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan. Gambar II.4 adalah gambar dari jaringan internet.



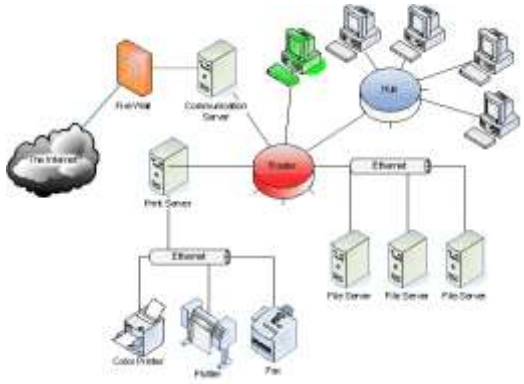
Gambar II.4 Jaringan Internet

II.2.6 Jaringan Komputer dan Klasifikasinya

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*). Jaringan komputer dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Berdasarkan geografisnya, jaringan komputer terbagi menjadi :
   a. *Local Area Network* (LAN)

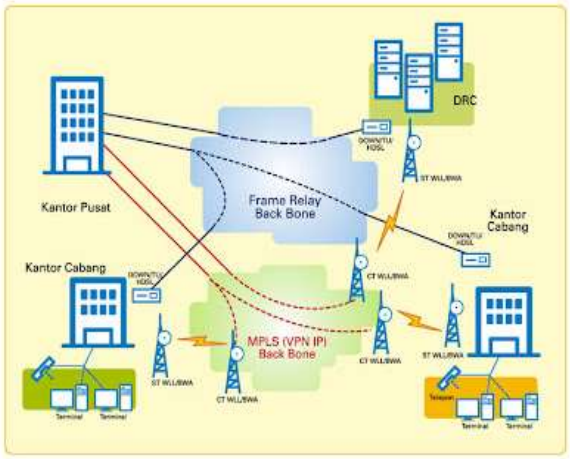
      LAN adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti komputer kampus, gedung, kantor, rumah, sekolah, atau yang lebih kecil. Tempat-tempat yang biasa menyediakan koneksi LAN dengan teknologi *WI-Fi* biasa disebut *hotspot.* Gambar II.5 merupakan struktur jaringan *local area network.*



Gambar II.5 *Local Area Network*

   b. *Metropolitan Area Network* (MAN)

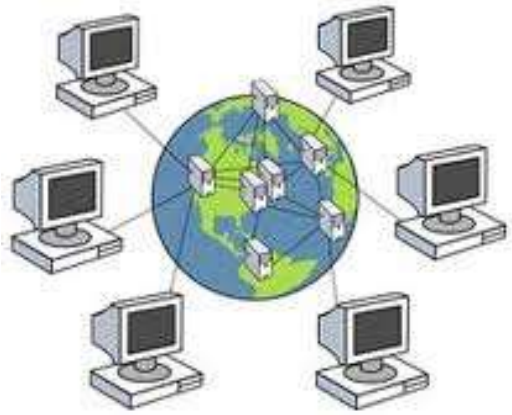
      Konsep MAN sebetulnya sama seperti LAN, hanya saja jangkauan dan ruang lingkupnya lebih luas misalnya dalam satu kota atau kecamatan dengan transfer data berkecepatan tinggi. Gambar II.6 merupakan struktur jaringan *metropolitan area network.*



Gambar II.6 *Metropolitan Area Network*

c. *Wide Area Network* (WAN)

WAN merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar penggabungan dari beberapa LAN atau MAN, sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota, atau bahkan negara. Gambar II.7 merupakan struktur jaringan w*ide area network.*



Gambar II.7 *Wide Area Network*

2. Berdasarkan fungsi, terbagi menjadi :

a. *Client-Server*

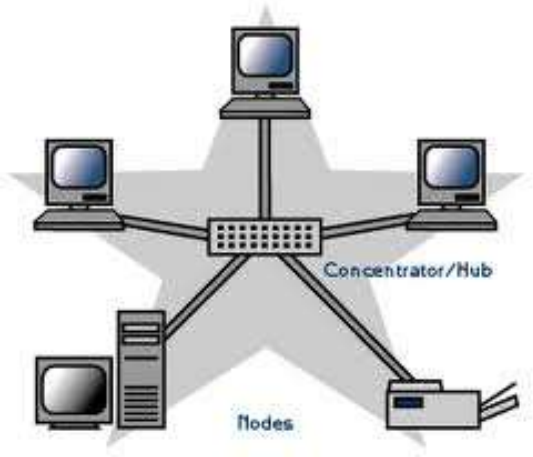
Jaringan *client-server* pada dasarnya ada satu komputer yang disiapkan menjadi *server* dari komputer lainnya yang menjadi *client*. Semua permintaan layanan sumberdaya dari komputer *client* harus dilewatkan ke komputer *server* sehingga ada pembagian tugas.

b. *Peer-to-Peer*

Sistem *peer-to-peer* yang sebenarnya adalah suatu sistem yang tidak hanya menghubungkan ujung satu dengan yang lainnya, namun ujung-ujung ini saling berhubungan secara dinamis dan berpartisipasi dalam mengarahkan lalu lintas komunikasi informasi, pemrosesan, dan penugasan pembagian *bandwidth* yang intensif, dimana bila sistem ini tidak ada, tugas-tugas ini biasanya diemban oleh *server* pusat.

3. Berdasarkan topologi jaringan, dapat dibedakan menjadi :
   a. Topologi *Star* (Bintang)

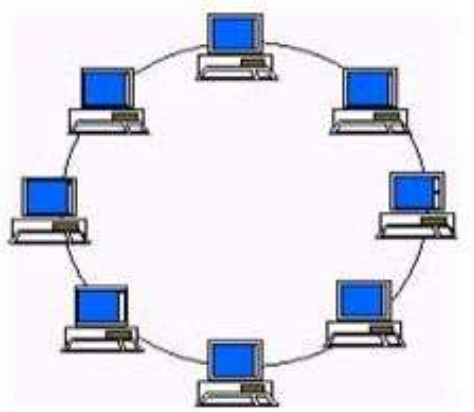
      Dalam topologi *star*, beberapa peralatan yang ada akan dihubungkan kedalam satu pusat komputer. Kontrol yang ada akan dipusatkan pada satu titik. Gambar II.8 merupakan struktur jaringan topologi *star*.



Gambar II.8 Toplogi *Star*

   b. Topologi *Ring* (Cincin)

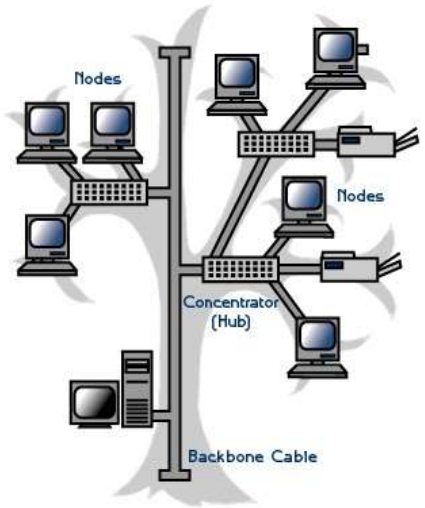
      Pada topologi jaringan komputer ini terdapat beberapa peralatan saling dihubungkan satu dengan lainnya dan pada akhirnya akan membentuk bagan seperti halnya sebuah cincin. Gambar II.9 merupakan struktur jaringan topologi *ring.*



Gambar II.9 Topologi *Ring*

c. Topologi *Tree* (Pohon)

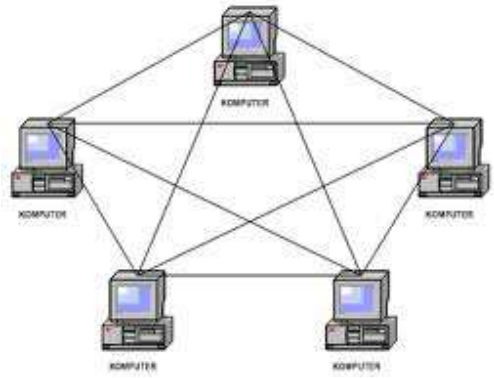
Topologi *tree* adalah kombinasi karakteristik antara topologi bintang dan topologi bus. Topologi *tree* terdapat beberapa tingkatan simpul *(node)*. Pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatannya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatannya. Gambar II.10 merupakan struktur jaringan topologi *tree.*



Gambar II.10 Topologi *Tree*

d. Topologi *Mesh* (Jala)

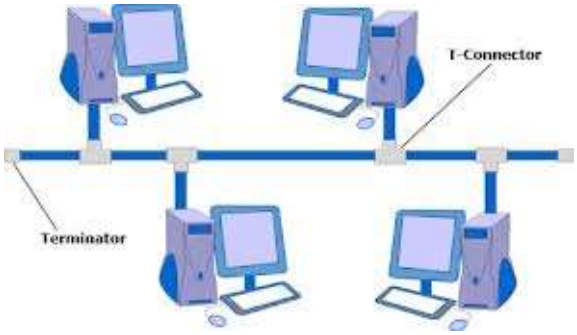
Suatu hubungan antar perangkat dimana setiap perangkat terhubung secara langsung ke parangkat lainnya yang ada didalam jaringan. Gambar II.11 merupakan struktur jaringan topologi *mesh.*



Gambar II.11 Topologi *Mesh*

e. Topologi Bus

Topologi bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel sepaksi menjamur. Dengan menggunakan *T-Connector* (dengan terminator 50ohm pada ujung *network*), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Gambar II.12 merupakan struktur jaringan topologi bus.



Gambar II.12 Topologi Bus

4. Berdasarkan Distribusi Sumber Insformasi/Data
   a. Jaringan Terpusat

      Jaringan ini terdiri dari komputer *client* dan *server* yang mana komputer *client* yang berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi/data yang berasal dari satu komputer *server*.

   b. Jaringan Terdistribusi

      Merupakan perpaduan beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer *server* yang saling berhubungan dengan *client* membentuk sistem jaringan tertentu.

5. Berdasarkan Media Transmisi Data
   a. Jaringan Berkabel

      Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer ke komputer lain diperlukan penghubung berupa kabel jaringan.

   b. Jaringan Nirkabel

      Maerupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel.

II.2.7 Personal Home Page (PHP)

PHP (*personal home page*), merupakan bahasa pemograman *web* yang bersifat *serverside*. Hal tersebut mengandung arti bahwa PHP merupakan bahasa berbentuk *script* yang disimpan dan dijalankan di komputer *server* (*web server*) sedang hasilnya dikirimkan ke komputer *client* (*web browser*) dalam bentuk *script* HTML. Keuntungan penggunaan PHP, kode yang menyusun program tidak perlu dibagikan ke pemakai, yang berarti kerahasiaan kode dapat dilindungi.

Penggunaan PHP memungkinkan *web* dapat dibuat dinamis sehingga perawatan situs *web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. Hal menarik yang didukung PHP adalah kenyataan bahwa PHP bisa digunakan untuk mengakses berbagai *database* seperti Access, Oracle, MySQL, dan lain-lain. PHP merupakan perangkat lunak *Open Source* yang disebarkan dan dilisensikan secara gratis serta dapat diunduh secara bebas dari situs resminya.

PHP diciptakan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, PHP digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengatahui siapa saja pengunjung pada *Homepage*-nya. Rasmus Lerdorf adalah salah satu pendukung *Open Source*. Oleh karena itu, ia mengeluarkan *Personal Home Page Tolls* versi 1.0 secara gratis, kemudian menambah kemampuan PHP 1.0 dan meluncurkan PHP 2.0.

Pada tahun 1996 PHP sudah banyak digunakan dalam pembuatan *website* diseluruh dunia. Sebuah kelompok pengembang perangkat lunak yang terdiri dari Rasmus, Zaew, Suraski, Andi Gutman, Stig Bakken, Shane Varaveo, dan Jim Winstead bekerja sama untuk menyempurnakan PHP 2,0. Akhirnya, pada tahun 1998 PHP 3.0 diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan PHP 4.0. Tidak berhenti sampai disitu, kemampuan PHP terus ditambah dan dikembangkan sehingga diluncurkan PHP 5.0. 45

Fungsi yang dimiliki PHP sangat lengkap sehingga dapat dikatakan tidak perlu membuat fungsi sendiri. Hal tersebut dikarenakan daftar fungsi PHP yang lengkap menjadikan baris perintah semakin efisien. Selain itu juga, seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa kelebihan PHP adlah mampu berintegrasi

dengan berbagai macam *database*. Salah satu *database* yang selalu diintegrasikan adalah MySQL.

II.2.8 HyperText Markup Language (HTML)

HTML *(HyperText Markup Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan segala informasi didalam sebuah browser internet. HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan browser untuk menghasilkan tampilan sesuai yang diinginkannya. Sebuah file HTML dapat dibuka dengan menggunakan browser *web* seperti Mozilla Firefox, *Internet Explorer* atau browser yang lainnya.

II.2.9 MySQL

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL *(General Public License)*. Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL *(Structured Query Language)*.

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*.

MySQL memiliki keistimimewaan, antara lain adalah :

1. *Open Source*

   MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

2. Multiuser

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

3. Performance tuning

   MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

4. Jenis Kolom

   MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed/unsigned integer*, *float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.

5. Perintah dan Fungsi

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).

6. Keamanan

   MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.

7. Skalabilitas dan Pembatasan

   MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman *(records)* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

8. Konektivitas

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

9. Lokalisasi

   MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.

10. Antar Muka

    MySQL memiliki *interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API *(Application Programming Interface)*.

11. Klien dan Peralatan

    MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan *(tool)* yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.

12. Struktur tabel

    MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

II.2.10 Cascading Style Sheet (CSS)

CSS (*Cascade Style Sheet*) merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen web yang ditulis dalam *markup language*. Dengan kata lain, CSS merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan atau desain suatu halaman HTML. Penggunaan dari CSS dapat dilakukan dengan dua cara. Yang pertama yaitu dengan menggambungkan CSS langsung ke dalam suatu *file markup* (internal), lalu cara yang kedua adalah dengan memanggil CSS tersebut (eksternal).

Perbedaan dari keduanya adalah cara menggunakan dan cara pemanggilan CSS tersebut. Jika yang digunakan adalah internal CSS, semua kode CSS dan *markup* dimasukan dalam sebuah *file* yang sama, dan jika menggunakan eksternal CSS maka perlu dibuat sebuah *link* untuk menghubungkan keduanya. Dan dalam penerapan aplikasi ini cara yang digunakan adalah internal CSS, dan CSS digunakan untuk melakukan sedikit variasi pada menu aplikasi agar aplikasi terlihat lebih interaktif. Tetapi dalam penggunaannya, CSS ini hanya dapat dijalankan pada *browser* Google Chrome dan Mozilla Firefox saja sedangkan untuk *browser* lain belum dapat dijalankan.

II.2.11 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver adalah aplikasi desain dan pengembangan *web* yang menyediakan kode editor dengan fitur standar seperti *syntax highlighting*, *code completion*, dan *code collapsing* serta fitur lebih canggih seperti *real-time syntax checking* dan *code introspection* untuk menghasilkan petunjuk kode untuk membantu pengguna dalam menulis kode. Dreamweaver memiliki fitur browser yang terintegrasi untuk melihat halaman *web* yang dikembangkan di jendela pratinjau program sendiri agar konten memungkinkan untuk terbuka di *web browser* yang telah terinstall.

II.2.12 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam dasar data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data didalam basis data perlu di organisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas dan berguna juga untuk efesiensi kapasitas penyimpanannya.

Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak DBMS (*database management system*). Kata basis data bisa digunakan untuk menguraikan segala sesuatu dari sekumpulan data tunggal, seperti daftar telepon. Istilah basis data tidak termasuk aplikasi, yang terdiri dari form dan report dimana pengguna akan saling berhubungan.

Basis data terdiri dari *file-file* fisik yang ditetapkan berdasarkan komputer saat menerapkan perangkat lunak basis data. Disisi lain, suatu model basis data lebih kepada konsep dibandingkan objek fisik dan digunakan untuk menciptakan tabel didalam basis data. Sebuah basis data adalah tempat penyimpanan *file* data, suatu basis data tidak menyajikan informasi secara langsung kepada pengguna. Pengguna harus menjalankan aplikasi untuk mengakses data dari basis data dan menyajikan dalam bentuk yang bisa dimengerti.

Basis data biasanya memiliki dua bagian utama, yaitu *file* yang memegang basis data fisik dan perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS)

menggunakan aplikasi untuk mengakses data. DBMS bertanggung jawab menguatkan struktur basis data, termasuk :

1. Memelihara hubungan antar data didalam basis data.
2. Memastikan bahwa data tersimpan secara tepat, dan menetapkan aturan hubungan data agar tidak dilanggar.
3. Pemulihan semua data dari kegagalan sistem[8].

II.2.13 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi**.** ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu :

1. Entitas

   Entitas merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entitas ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

2. Atribut

   Atribut merupakan pendeskripsian karakteristik dari entitas. Atribut digambarkan dalam bentuk lingkaran atau elips. Atribut yang menjadi kunci entitas atau *key* diberi garis bawah.

3. Hubungan/Relasi

   Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Derajat relasi atau kardinalitas menunjukan jumlah maksimum entitas pada himpunan entitas yang lain. Macam-macam kardinalitas diantaranya:

   a. Satu ke satu *(one to one)*

      Hubungan antara *entity* pertama dengan *entity* kedua adalah satu berbanding satu.

b. Satu ke banyak *(one to many)*

   Himpunan *entity* pertama dapat berhubungan satu atau lebih *entity* pada himpunan kedua, tetapi tidak sebaliknya.

c. Banyak ke banyak *(many to many)*

   Setiap *entity* pada himpunan *entity* pertama dapat berhubungan dengan banyak *entity* pada himpunan *entity* kedua, begitu pula sebaliknya[10].

II.2.14 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".

II.2.15 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana 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. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu :

Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.

1. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
2. Mengomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
3. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Disamping itu terdapat kelebihan tambahan, yaitu :

1. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
2. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
3. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
4. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

II.2.16 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data sering disebut juga dengan sistem *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi[9].

II.2.17 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.

Aturan membuat *Flowmap* untuk membuat sebuah analisis menggunakan *flowmap* seorang analis dan programer memerlukan beberapa tahapan, diantarnya:

1. *Flowmap* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.
2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus diuraikan dengan menggunakan deskripsi kata kerja.
5. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
6. Lingkup dan *range* dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati. Percabangan-percabangan yang memotong aktivitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada *flowmap* yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakan pada halaman yang terpisah atau hilangkan seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.
7. Gunakan simbol-simbol *flowmap* yang standar.