BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan beberapa konsep dan dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas sebagai dasar pemahaman dalam mengimplementasikan konsep-konsep tersebut kedalam semua kegiatan pengembangan sistem.

II.1 Tinjauan Sekolah

Pada tahap ini merupakan tahap peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu SMK Putra Pajajaran Bandung. Dalam tinjauan sekolah akan dibahas mengenai sejarah sekolah, visi dan misi sekolah, struktur organisasi sekolah dan deskripsi tugas struktur organisasi sekolah.

II.1.1 Sejarah Sekolah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Putra Pajajaran yang didirikan oleh Lembaga Pendidikan Menengah Umum dan Kejuruan (LPMUK) Pajajaran mulai beroperasi dan menerima siswa baru pada tahun pelajaran 1998/1999, tepatnya mulai bulan Juli 1998. Bertempat sementara di Kampus SMA Pajajaran 1 Jl. Maleber Utara No. 5 Bandung memanfaatkan makin besarnya animo masyarakat untuk menyekolahkan anaknya di sekolah kejuruan, sehinggga selepas mereka lulus dari sekolah menengah dapat segera bekerja, apalagi saat itu sekolah kejuruan di kota Bandung masih sedikit dan terbatas. SMK Putra Pajajaran yang berbasiskan sekolah kejuruan teknologi dengan jurusan Teknik Mekanik Otomotif, Teknik Audio Video dan Teknik Elektronika Komunikasi mencontoh dari SMK Pajajaran yang berbasis ekonomi saat itu yang telah berhasil terlebih dahulu pada tahun 1996.

Dengan bahu membahu karena visi dan misi yang sama maka mulailah saat itu Drs. S. Triana Jaya Saputra, SE. selaku Direktur LPMUK Pajajaran dan beberapa orang bawahannya mendirikan sekolah yang berpihak pada masyarakat yang kondisi ekonominya menengah ke bawah. Berprinsip generik, namun lambat laun hal tersebut

diterima masyarakat, dan mulailah berbondong-bondong orangtua siswa menyekolahkan putra/i nya di SMK Putra Pajajaran yang kebetulan saat itu di wilayah Bandung Barat sekolah kejuruan berbasis teknologi tersebut bias di hitung dengan jari. “Murah tapi khasiat menyembuhkannya sama dengan obat paten” begitu menurut Drs. S. Triana Jaya Saputra,SE. kala itu membandingkan konsep sekolah yang didirikannya, namun tanpa melupakan kualitas siswa maupun lulusannya.

Sambil berjalan maka permohonan ijin pendirian sekolah pun diurus untuk mendapatkan pengakuan dari pemerintah. Pada mulanya siswa yang mendaftar pada tahun pelajaran 1998 tersebut hanya 38 siswa, namun pada tahun pelajaran 1999/2000 jumlah pendaftarnya mencapai 128 dan tahun berikutnya hingga menerima pendaftaran 400 siswa. Pada awal tahun berdirinya SMK Putra Pajajaran dipimpin oleh Drs. Agus Setiawan selaku Kepala Sekolah, dan dibantu oleh beberapa Wakil diantaranya Drs. Satori, Drs. Samsurizal, Nana Sumarna, S.Pd. dll.

Akhirnya surat permohonan Nomor 021/LPMUK.PJ/CDE/X/K.99 tanggal 11 Oktober 1999 pada tahun 2000 mendapatkan jawabannya yaitu terbit SK Pendirian dari Kanwil Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Jawa Barat Nomor 1047/I02.1/Kep/OT/2000 tentang pemberian Ijin kepada LPMUK Pajajaran mendirikan SMK Putra Pajajaran tanggal 21 Maret 2000. Kampus SMK Putra Pajajaran yang saat tersebut di Jl. Maleber Utara No. 5 pindah ke alamat dan kampus yang baru yaitu di Jalan Pajajaran Belakng No. 37 hingga sekarang. Sejak saat tersebut SMK Putra Pajajaran semakin eksis sehingga pada tahun pelajaran 2002/2003 siswa mencapai jumlah 1100 siswa. Pada tahun 2001 SMK Putra Pajajaran mendapatkan pengesahan Akreditasi Diakui, sehingga pada tahun 2002 dapat menyelenggarakan Ujian Nasional mandiri, tidak menggabung seperti tahun sebelumnya ke SMK Negeri 8 Bandung.

Pada Tahun 2003 terjadi pergantian Kepala Sekolah yang saat itu dijabat Drs. Agus Setiawan diambil alih langsung oleh Drs. S. Triana Jaya Sp, SE. SMK Putra Pajajaran semakin menjadi sekolah pavorit saat itu dengan pengembangan kurikulum

yang berbasis pada dunia industry. Industri-industri atau instansi yang berhubungan dengan program keahlian dijadikan mitra sekolah sehingga untuk program magang atau Praktik Kerja Lapangan siswa tidak menemui kendala. Pada tahun 2003 juga terjadi perubahan nomenklatur LPMUK Pajajaran berubah menjadi Yayasan Pendidikan Putra Pajajaran yang disahkan melalui putusan Pengadilan Tinggi Bandung pada tanggal 11 Desember 2004. Pada tahun 2007 SMK Pajajaran menggandeng Asosiasi Profesi Teknik Automotive Indonesia (APTAIN) sebagai mitra pada program keahlian Teknik Mekanik Otomotif. Siswa maupun guru mendapatkan pelatihan dari APTAIN tersebut, disamping tempat Uji Kompetensi bagi para siswanya. Untuk program Keahlian Teknik Elektro, SMK Putra Pajajaran menggandeng Pusat Penelitian Elektronika Komunikasi (PPET) LIPI dalam membina bersama-sama para siswa. Tidak cukup hanya dua lembaga itu saja, namun dengan potensi sumber manusia yang ada saat itu melalui Wakil Kepala Sekolah yaitu Ir. Budhi Kurnia dkk. Maka beberapa perusahaan baik BUMN maupun swasta digaet untuk menjadi mitra diantaranya PT. Sanwa Indonesia, Honda IBRM, Toyota Astra Motor, PT. LEN, Tunas Daihatsu, PT. Peogeot Indonesia dll.

Pada tahun 2007 SMK Putra Pajajaran diakreditasi kembali oleh Badan Akreditasi Nasional dan mendapatkan predikat Akreditasi “A”, hal ini tercapai berkat kerjasama dan bahu membahu antara para guru, manajemen sekolah, siswa dan juga pihak Yayasan. Karena kesibukannya di bidang yang lain dan juga perguruan tinggi, maka untuk operasional SMK Putra Pajajaran dilaksanakan oleh Ir. Budhi Kurnia, M.Si. dibantu oleh Nana Sumarna, S.Pd., Drs. M. Ridwan, Asep Yahya, S.Ag. dan Yayat Supriatna, S.Pd. sejak tahun 2008 hingga sekarang. Hingga tahun 2010 SMK Putra Pajajaran telah meluluskan kurang lebih 3300 alumni.

II.1.2 Visi dan Misi Sekolah

II.1.2.1 Visi

Visi dari SMK Putra Pajajaran adalah sebagai berikut:

Menyiapkan tamatan menjadi tenaga profesional muda tingkat menengah yang berbasis kecerdasan intelektual, emosional dan spiritual.

II.1.2.2 Misi

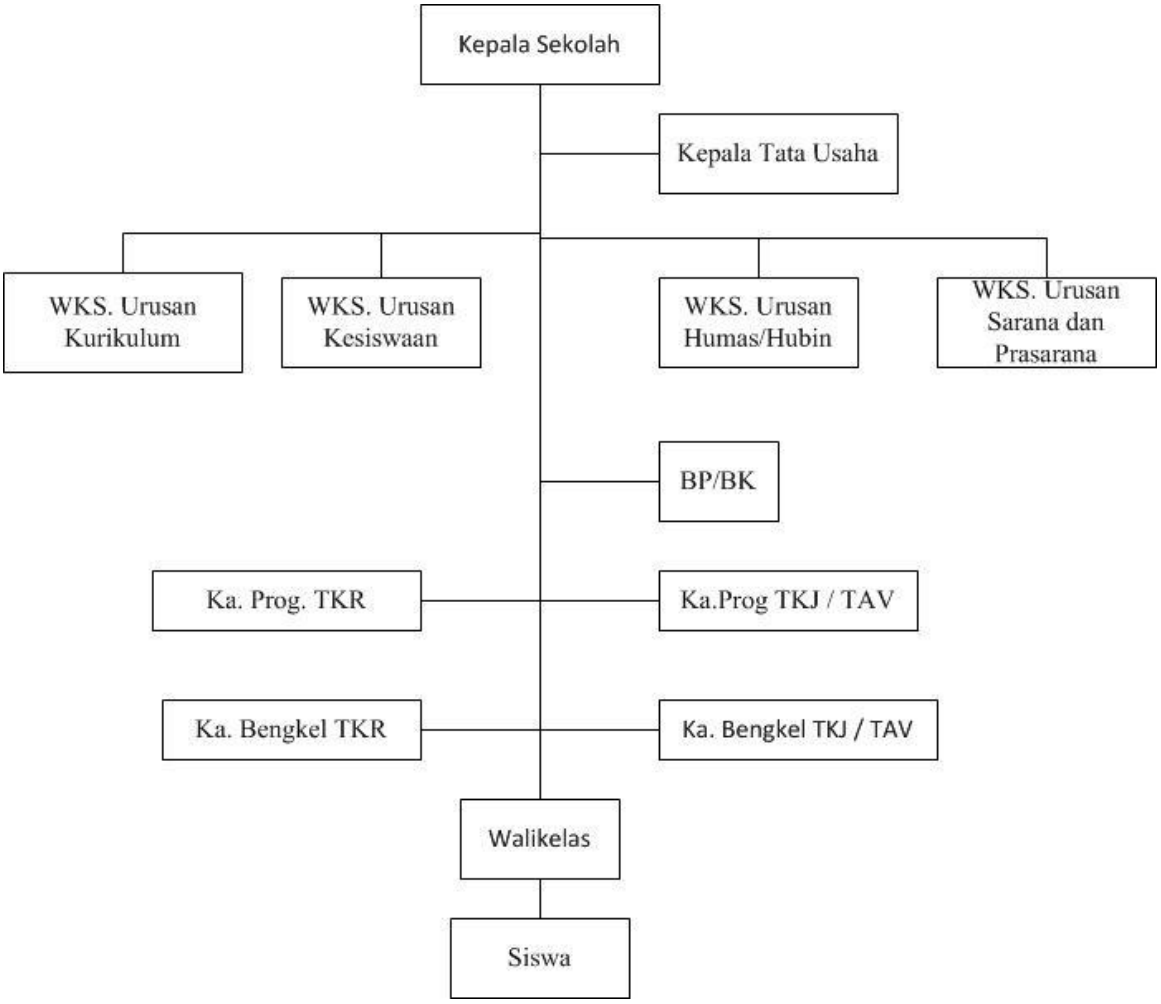
Sedangkan misi dari SMK Putra Pajajaran adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan dan mengembangkan mutu tamatan yang mempunyai kecerdasan dalam berfikir dan bernalar, meliputi pengetahuan dan pengembangan maupun keahlian sesuai dengan sfesifikasi industri serta berjiwa wirausaha
2. Mempersiapkan dan mengembangkan mutu tamatan yang mempunyai keseimbangan emosi dalam berpikir, mampu melakukan keputusan secara cepat, tepat dan efesien.
3. Mempersiapkan dan mengembangkan mutu tamatan yang mempunyai iman dan taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, sebagai dasar menjadi manusia Indonesia yang seutuhnya.

II.1.3 Struktur Organisasi Sekolah

Struktur organisasi menunjukan pola hubungan jalur komunikasi antara fungsi-fungsi, bagian-bagian atau orang-orang yang ada dalam suatu organisasi dapat diketahui bagaimana wewenang dan tanggung jawab mengalir diantara bagian tersebut.

Dibawah ini adalah Bagan Struktur Organisasi SMK Putra Pajajaran Bandung.



Gambar II. 1 Struktur Organisasi SMK Putra Pajajaran

II.1.4 Deskripsi Tugas Struktur Organisasi Sekolah

Melihat dari Gambar II.1, setiap jabatan memiliki tugas masing-masing, berikut penjelasan mengenai tugas dari masing-masing jabatan yang ada di SMK Putra Pajajaran:

a. Kepala sekolah bertugas:

1. Merencanakan pengembangan penyelenggaraan pendidikan.

2. Mengorganisasikan seluruh proses pendidikan di sekolah yang meliputi aspek edukatif dan administratif.
3. Mengontrol perkembangan siswa dan guru bidang studi.

b. Tata usaha bertugas:
   1. Membantu pimpinan dalam menyiapkan rencana pendidikan.
   2. Mengelola data siswa, guru, dan data-data yang bersangkutan dengan kegiatan sekolah.

c. Wakil kepala sekolah bidang kurikulum bertugas:
   1. Menyusun jadwal pelajaran.
   2. Mengatur pelaksanaan penilaiaan.
   3. Menyusun jadwal mengajar guru bidang studi.

d. Wakil kepala sekolah bidang kesiswaan bertugas:
   1. Mengelola kesiswaan dari ekstrakulikuler dan kegiatan siswa lainnya baik intern atau ekstern sekolah.
   2. Bekerjasama dengan pihak OSIS (Organisasi Siswa Intern Sekolah).

e. Wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana bertugas mengelola penyediaan dan pengadaan barang-barang yang dibutuhkan sekolah (barang inventaris sekolah).

f. Wakil kepala sekolah bidang humas bertugas mengelola informasi sekolah.

g. Kepala program TKJ bertugas:
   1. Mengkoordinir tugas guru dan jurusan.
   2. Mengkoordinir penggunaan ruang praktek dalam jurusannya.

h. Kepala program TKR bertugas:
   1. Membuat tata tertib bengkel.
   2. Melaksanakan pengembangan bengkel.

i. Kepala bengkel TKR bertugas:
   1. Bertanggung jawab akan pengelolaan administrasi dan inventarisasi kekayaan bengkel.

2. Membuat daftar inventaris peralatan bengkel.

j. Kepala bengkel TKJ bertugas:
   1. Menjaga keselamatan dan kebersihan bengkel.
   2. Menyiapkan papan daftar kemajuan praktek.

k. BP atau BK bertugas:
   1. Menyusun program kegiatan BP/BK.
   2. Melakukan bimbingan dan konseling terhadap siswa yang bermasalah.
   3. Melaksanakan pembinaan siswa.

l. Guru bidang studi bertugas dalam proses belajar mengajar di sekolah berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh pihak sekolah.

m. Wali Kelas bertanggung jawab atas seluruh siswa dalam satu kelas.

n. Siswa bertugas:
   1. Mentaati, mengikuti semua tata tertib dan kegiatan yang ada di sekolah.
   2. Mengakses proses belajar mengajar yang meliputi akses materi, akses tugas dan akses ujian.

II.2 Landasan Teori

Dalam Landasan Teori akan dibahas tentang teori - teori yang berhubungan dengan *e-learning* yang akan dibuat, dimana meliputi penjelasan mengenai pengertian *e-learning*, sistem, konsep dasar data dan informasi, konsep perancangan sistem dan pengembangan perangkat lunak .

II.2.1 E-Learning

II.2.1.1 Definisi *E-Learning*

E-Learning merupakan singkatan dari *electronic learning* merupakan istilah populer dalam pembelajaran *on-line* berbasis internet dan intranet. Teknologi *E-Learning* ini merupakan salah satu teknologi yang dijembatani oleh teknologi internet, membutuhkan sebuah media untuk dapat menampilkan materi-materi

pembelajaran dan pertanyaan-pertanyaan dan juga membutuhkan fasilitas komunikasi untuk dapat saling bertukar informasi antara peserta dan pengajar. Istilah *E-Learning* banyak mengandung banyak pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang yang menguraikan pengertian *e-learning* dari berbagai sudut pandang, diantaranya sebagai berikut [4] :

1. Thompson, Ganxglass dan simon mendefinisikan *e-learning* sebagai suatu pengalaman belajar yang disampaikan melalui teknologi elektronika.
2. Dodd, *e-learning* yaitu kegiatan belajar melalui perangkat elektronik komputer yang tersambung pada internet.
3. Learn Frame. Com dalam *Glossary of e-Learning Term* menyatakan bahwa *e-learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dengan media *internet*, jaringan komputer maupun komputer *standalone*.
4. Fernando Alonso, dkk mengatakan bahwa, *Learning Management System* (LMS) atau *e-learning* platforms sofware untuk menawarkan lingkungan pelatihan pendidikan virtual dan atau *on-line*.

Dari definisi yang muncul, maka dapat disimpulkan bahwa *e-learning* adalah konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam dalam proses belajar mengajar. Dimana proses belajar mengajarnya menggunakan media komputer dan internet dan tersamapaikannya bahan ajar berupa konten melalui media elektronik yang otomatis bahan ajarnyapun secara digital.

Metode penyampaian *e-learning* terbagi dalam dua bagian, yaitu:

1. *Asynchronous e-learning* dimana guru dan siswa berada didalam kelas yang sama meskipun dalam waktu dan tempat yang berbeda. Pada saat inilah diperlukan suatu peranan sistem *e-learning* ini bekerja sebagai *Learning Management System* (LMS) dan berisi konten baik berbasis teks maupun multimedia. Dimana sistem dan konten tersedia dalam waktu nonstop 24jam bisa diakses asal ada jaringan *internet*. Sehingga proses belajar mengajarpun

dapat dilakukan. Setelah metode *Asynchronous* ini matang kemudian berkembang kedalam metode *Synchronous* untuk keperluan yang akan datang.

2. *Synchronous e-learning*, dimana guru dan siswa didalam kelas dan waktu yang bersamaan meskipun ditempat berbeda. Nah disinilah peranan sistem *teleconference* berperan, hal ini masih jarang dilakukan mengingat peralatan yang dibutuhkan masih terbilang mahal dan juga perlu adanya jaringan *internet* yang stabil karena menggunakan *bandwidth* yang besar.

II.2.1.2 Elemen-elemen dalam *E-Learning*

Metode pengajaran tradisional masih kurang efektif jika dibandingkan dengan metode pengajaran modern. Sistem *e-learning* diharapkan bukan sekedar menggantikan tetapi diharapkan pula untuk menambahkan metode dan maetri pengajaran tradisional, seperti diskusi dalam kelas, buku [4].

Elemen yang terdapat dalam *e-learning* adalah sebagai berikut [4] :

1. Soal-soal. Materi dapat disediakan dalam bentuk modul, adanya soal-soal yang disediakan dan hasil pengerjaannya dapat ditampilkan. Hasil tersebut dapat dijadikan tolak ukur, dan peserta didik mendapatkan apa yang dibutuhkan.
2. Komunitas. Para peserta didik dapat mengembangkan komunitas *on-line* untuk memperoleh dukungan dan berbagai informasi yang saling menguntungkan.
3. Pengajar *on-line*. Para pengajar selalu *on-line* untuk memberi arahan kepada peserta didik , menjawab pertanyaan dan membantu dalam diskusi.
4. Kesempatan bekerja sama . Adanya perangkat lunak yang dapat mengatur pertemuan *on-line*, sehingga belajar dapat dilakukan secara bersama atau *real time* tanpa kendala jarak.
5. Multimedia. Penggunaan teknologi *audio* dan *video* dalam penyampaian materi sehingga menarik minat dalam belajar.

II.2.1.3 Fungsi *E-Learning*

Fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom intruction*) ada tiga, yaitu sebagai suplemen yang sipatnya opsional, pelengkap, ataupun pengganti.

a. Suplemen

Dikatakan berfungsi sebagai suplemen (tambahan), apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini tidak ada kewajiban atau keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran eletronik. Meskipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkan tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

b. Pelengkap

Dikatakan sebagai pelengkap, apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik didalam kelas. Sebagai pelengkap berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk menjadi materi pengayaan (*reinforcement*) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvesional(Sims,R,2008).

c. Pengganti

Beberapa perguruan tinggi di negara-negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran atau perkuliahan kepada para mahasiswanya. Tujuanya agar para mahasiwa dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahannya dengan waktu dan aktivitas lain sehari-hari mahasiswa. Ada tiga alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu [4] :

1. Sepenuhnya secara tatap muka (konvesional).
2. Sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet.
3. Sepenuhnya melalui internet.

II.2.1.4 Sasaran kegiatan *E-Learning*

Kegiatan *e-learning* lebih bersifat demokratis dibandingkan dengan kegiatan belajar pada pendidikan konvesional. Kondisi ini desebabkan karena peserta didik memiliki kebebasan dan tidak merasa khawatir atau ragu-ragu maupun takut, baik untuk mengajukan pertanyaan maupun menyampaikan pendapat atau tanggapan karena tidak ada peserta belajar lainnya yang secara fisik langsung mengamati dan kemungkinan memberikan komentar,meremehkan pertanyaan maupun pernyataan (Kinuthia, W, 2008).

Profil peserta *e-learning* adalah seorang yang memiliki, yaitu : (1) Motivasi belajar mandiri yang tinggi dan memiliki komitmen untuk belajar secara sungguh-sungguh, karena tanggung jawab belajar berada pada diri peserta belajar itu sendiri. (2) Senang belajar dan melakukan kajian-kajian, gemar membaca demi pengembangan diri secara terus-menerus, dan menyenangi kebebasan. (3) Mengalami kegagalan dalam mata pelajaran tertentu yang tidak disajikan oleh sekolah konvesional setempat maupun yang ingin mempercepat kelulusanya, sehingga mengambil beberapa mata pelajaran lainnya melalui *e-learning*. [4]

II.2.1.5 Kelebihan dan Kekurangan *e-learning*

Beberapa kelebihan yang dimiliki dalam pemanfaatan *e-learning* untuk proses pembelajaran adalah sebagai berikut [4] :

1. Pengalaman pribadi dalam belajar. Pilihan untuk mandiri dalam belajar menjadikan mahasiswa berusaha melangkah maju, memilih sendiri peralatan yang digunakan untuk penyampaian belajar mengajar, dan mengumpulkan bahan – bahan sesuai kebutuhan.
2. Mengurangi biaya. Lembaga penyelenggaraan *e-learning* dapat mengurangi bahkan menghilangkan biaya perjalanan untuk pelatihan, menghilangkan biaya pembangunan sebuah kelas dan mengurangi waktu yang dihabiskan oleh pelajar untuk pergi kesekolah.

3. Mudah dicapai. Pemakai dapat dengan mudah menggunakan aplikasi *e-learning* dimanapun juga selama mereka terhubung ke internet. *E-learning* dapat dicapai oleh para pemakai dan para pelajar tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.
4. Kemampuan bertanggung jawab. Kenaikan tingkat, pengujian, penilaian, dan pengesahan, dapat diikuti secara otomatis sehingga semua peserta (pelajar, pengembang dan pemilik) dapat bertanggung jawab terhadap kewajiban mereka masing-masing di dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan kekurangan yang dimiliki dalam pemanfaatan *e-learning* untuk proses pembelajaran adalah [4] :

1. Kurangnya interaksi antara pelajar dan pengajar, atau bahakan antar pelajar itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar mengajar.
2. Kecenderungan mengabaikan aspek alademik atau sosial, dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis atau komersial.
3. Proses belajar mengajar cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
4. Berubahnya peran pengajar dari yang semula menguasai teknik teknik pembelajaran konvesional, kini juga dituntut mengetahui teknk pembelajaran menggunakan *ICT*
5. Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet. Mungkin hal ini berkaitan dengan masalah ketersediaan listrik, telenpon atau komputer.
6. Kurangnya mereka yang mengetahui dan memiliki keterampilan tentang internet.

II.2.2 Sistem

II.2.2.1 Definisi dan Konsep Dasar Sistem

Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Pengertian sistem menurut Gordon B Davis menyatakan bahwa: "Sistem bisa berupa abstraksi atau fisis. Sistem yang abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan atau konsepsi yang saling tergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan". [1]

II.2.2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan.[1]

1. Komponen-komponen

Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa:

a. Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.
b. Elemen- elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap

dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem

Penghubung merupakan media perantara antara sub sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa maintenance input dan signal input. Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk sub sistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolahan sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan untuk masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan behasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

II.2.2.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut: [1]

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem computer.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia, misalnya sistem komputer.

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

Sistem tertentu adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem arisan dan sistem sediaan, kebutuhan rata-rata dan waktu untuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan tetapi nilai yang tepat sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. [1]

II.2.3 Konsep Dasar Data dan Informasi

II.2.3.1 Pengertian Data

Data adalah deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi *(the description of things and events that we face*). Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. [1]

II.2.3.2 Pengertian Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai data yang telah diperoleh menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan dating. Informasi mempunyai ciri benar atau salah, baru, tambahan, dan korektif. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. [1]

II.2.3.3 Kualitas Informasi

Kualitas informasi (*quality of information*) sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh tiga hal sebagai berikut [1]:

a. Relevan

Seberapa jauh tingkat relevansi informasi tersebut terhadap kenyataan kejadian masa lalu, kejadian hari ini, dan kejadian yang akan datang.

b. Akurat

Suatu informasi dikatakan berkualitas jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan, seluruh pesan telah benar atau sesuai, serta pesan yang disampaikan sudah lengkap atau hanya sistem yang diinginkan oleh *user*.

c. Tepat waktu

Berbagai proses dapat diselesaikan dengan tepat waktu, laporan-laporan yang dibutuhkan dapat disampaikan tepat waktu.

d. Ekonomis

Informasi yang dihasilkan mempunyai daya jual yang tinggi, serta biaya operasional untuk menghasilkan informasi tersebut minimal.

e. Efisien

Informasi yang berkualitas memiliki sintaks ataupun kalimat yang sederhana, namun mampu memberikan makna dan hasil yang mendalam, atau bahkan menggetarkan setiap orang atau benda apapun yang menerimanya.

f. Dapat dipercaya

Informasi tersebut berasal dari sumber yang dapat dipercaya. Sumber tersebut juga telah teruji tingkat kejujurannya.

II.2.3.4 Kualitas Sistem

Kualitas sistem biasanya berfokus pada karakteristik kinerja sistem. Kualitas sistem merupakan ciri karakteristik kualitas yang diinginkan dari sistem informasi itu sendiri, dan kualitas informasi yang diinginkan informasi karakteristik produk. Kualitas sistem ini juga berarti kombinasi *hardware* dan *software* dalam sistem informasi. Kualitas suatu sistem informasi mengukur kesuksesan secara teknik. Level teknikal komunikasi diartikan sebagai keakuratan dan keefisienan sistem komunikasi yang menghasilkan informasi. Kualitas sistem memerlukan indikator untuk dapat mengukur seberapa besar kualitas dari sistem tersebut. Indikator diperlukan karena kualitas sistem merupakan variabel laten yang tidak dapat diukur secara langsung. Indikator kualitas sistem diwujudkan dalam seperangkat pertanyaan, kualitas sistem yang dapat diukur melalui beberapa indikator sebagai berikut.

1. ***Ease of use*** **(Kemudahan Penggunaan)**

   Suatu sistem informasi dapat dikatakan berkualitas jika sistem tersebut dirancang untuk memenuhi kepuasan pengguna melalui kemudahan dalam menggunakan sistem informasi. Kemudahan yang dipersepsikan adalah tingkatan dimana seseorang percaya bahwa pengunaan suatu sistem tertentu dapat menjadikan orang tesebut bebas dari usaha (*free of effort*). Bebas dari usaha yang dimaksudkan adalah bahwa saat seseorang menggunakan sistem, ia hanya memerlukan sedikit waktu untuk mempelajari sistem tersebut karena sistem tersebut sederhana, tidak rumit, dan mudah dipahami, sudah dikenal (*familiar*). Kemudahan penggunaan dalam konteks ini bukan saja kemudahan untuk mempelajari dan menggunakan suatu sistem tetapi juga mengacu pada kemudahan dalam melakukan suatu pekerjaan atau tugas dimana pemakaian suatu

sistem akan semakin memudahkan seseorang dalam bekerja dibanding mengerjakan secara manual. Pengguna sistem informasi mempercayai bahwa sistem informasi yang lebih fleksibel, mudah dipahami dan mudah pengoperasiannya sebagai karakteristik kemudahan penggunaan.

2. *Response Time* (Kecepatan Akses)

Kecepatan akses merupakan salah satu indikator kualitas sistem informasi. Jika akses sistem informasi memiliki kecepatan yang optimal maka layak dikatakan bahwa sistem informasi yang diterapkan memiliki kualitas yang baik. Kecepatan akses akan meningkatkan kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem informasi.

3. *Reliability* (Keandalan Sistem)

Sistem informasi yang berkualitas adalah sistem informasi yang dapat diandalkan. Jika sistem tersebut dapat diandalkan maka sistem informasi tersebut layak digunakan. Keandalan sistem informasi dalam konteks ini adalah ketahanan sistem informasi dari kerusakan dan kesalahan. Keandalan sistem informasi ini juga dapat dilihat dari sistem informasi yang melayani kebutuhan pengguna tanpa adanya masalah yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem.

4. *Flexibility* (fleksibilitas)

Fleksibilitas suatu sistem informasi menunjukkan bahwa sistem informasi yang diterapkan tersebut memiliki kualitas yang baik. Fleksibilitas yang dimaksud adalah kemampuan sistem informasi dalam melakukan perubahan-perubahan kaitannya dengan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna akan merasa lebih puas menggunakan suatu sistem informasi jika sistem tersebut fleksibel dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

5. *Security* (keamanan)

Suatu sistem informasi dapat dikatakan baik jika keamanan sistem tersebut dapat diandalkan. Keamanan sistem ini dapat dilihat melalui data pengguna yang aman disimpan oleh suatu sistem informasi. Data pengguna ini harus terjaga kerahasiaannya dengan cara data disimpan oleh system informasi sehingga pihak lain tidak dapat mengakses data pengguna secara bebas. Jika data pengguna dapat disimpan secara aman maka akan memperkecil kesempatan pihak lain untuk menyalahgunakan data pengguna sistem informasi. [3]

II.2.4 Konsep Perancangan Sistem

Dalam konsep perancangan sistem akan dibahas mengenai basis data, flow map, ERD, DFD, diagram konteks dan kamus data.

II.2.4.1 Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau user. Data diartikan sebagai representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, dan lain-lain. Terdapat sejumlah sudut pandang pengertian basis data, yaitu:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System*). Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (query) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan report data. Dalam sebuah media penyimpanan, basis data dapat diciptakan maupun dihilangkan. Dalam sebuah basis data terdiri atas dua atau lebih tabel yang saling berhubungan. Dalam operasi basis data, tabel-tabel tersebut dapat diciptakan dan dapat dihilangkan juga.

Elemen Basis Data terdiri dari :

1. Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.
2. Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas obyek, atau dengan kata lain kumpulan atribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu.
3. Data *value* (nilai data) adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen atau atribut. Atribut nama pegawai menunjukan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Rendy, Adli dan lain-lain yang merupakan isi data nama pegawai tersebut.
4. *File*/Tabel merupakan kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.
5. *Record*/Tuple merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

Secara garis besar operasi dasar yang berhubungan dengan basis data, yaitu:

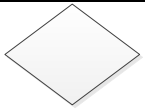
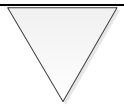
1. *Create database* (pembuatan basis data baru)
2. *Drop database* (penghapusan basis data)
3. *Create table* (pembuatan tabel baru dalam suatu basis data)
4. *Drop table* (penghapusan tabel dari suatu basis data)
5. *Insert* (penambahan data baru ke dalam suatu tabel)
6. *Retrieve/search* (pengambilan data dari sebuah tabel)
7. *Update* (pengubahan data dari sebuah tabel)
8. *Delete* (penghapusan data dari sebuah tabel)

Operasi yang berhubungan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan operasi-operasi yang berkenaan dengan isi tabel merupakan operasi rutin. [9]

II.2.4.2 Flowmap

Flowmap adalah campuran peta dan flowchart, yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowmap memperlihatkan urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data. [1]

Tabel II. 1 Simbol Flowmap

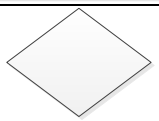
Simbol	Keterangan
	Menunjukkan dokumen berupa dokumen input dan output pada proses manual dan proses berbasis computer
	Menunjukkan proses yang dilakukan secara manual
	Menunjukkan ada suatu kondisi yang harus diperiksa untuk melihat hasil keluaran
	Menggambarkan kumpulan dokumen-dokumen sejenis yang disimpan

Simbol	Keterangan
	Menunjukkan aliran dokumen
	Menunjukkan data untuk membentuk dokumen komputerisasi
	Menggambarkan proses yang dilakukan dengan bantuan komputer
	Menggambarkan penyimpanan jika menggunakan proses terkomputerisasi

II.2.4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan relationship data. ERD ini digunakan oleh professional sistem untuk berkomunikasi dengan pemakai eksekutif tingkat tinggi dalam suatu organisasi. [1]

Tabel II. 2 Simbol ERD

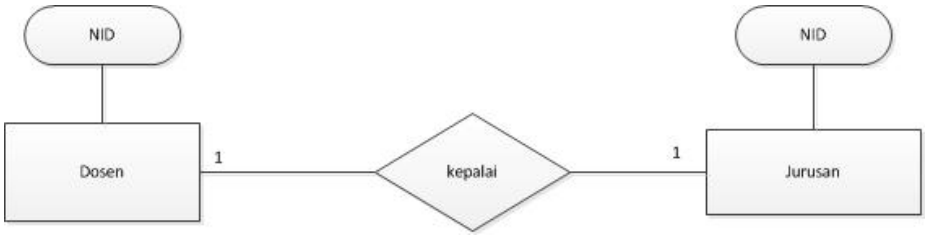
Notasi	Keterangan
	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	Relasi, menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda
	Atribut, berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	Garis, sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut

II.2.4.4 Kardinalitas

Kardinalitas Relasi menunjukkan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Dapat kita lihat bahwa tupel-tupel pada entitas Mahasiswa dapat berelasi dengan satu tupel, banyak tupel atau bahkan tidak satupun tupel dari entitas kuliah. Kardinalitas Relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi, yaitu [1]:

1. *One to One*

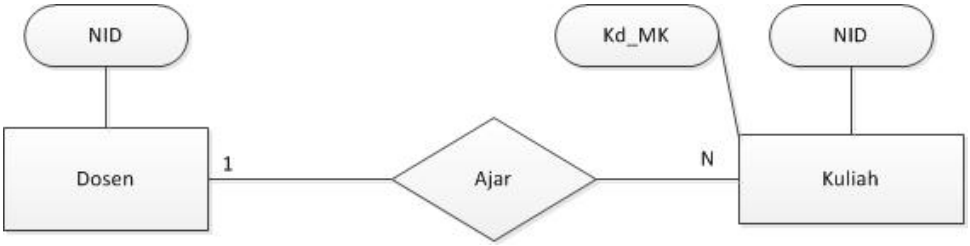
   Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar II. 2 *One to One*

2. *One to Many* atau *Many to One*

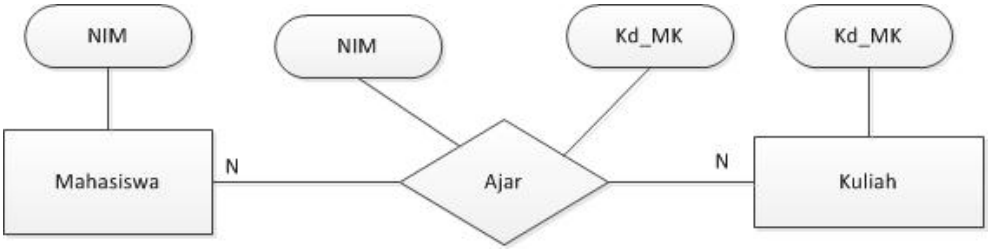
   Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.



Gambar II. 3 *One to Many*

3. *Many to Many*

   Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar II. 4 *Many to Many*

II.2.4.5 Data Flow Diagram (DFD)

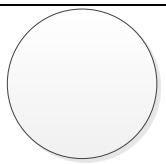
Dalam merancang suatu sistem, sistem analis memerlukan beberapa alat bantu, salah satunya adalah Data Flow Diagram (DFD). Data Flow Diagram merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang computer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Tingkatan-tingkatan pada DFD adalah sebagai berikut [1]:

a. Diagram konteks: Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.

b. Diagram level *Zero*: Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Merupakan diagram yang menggambarkan proses dari data flow diagram.

c. Diagram level: Diagram ini merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram *zero* atau diagram level di atasnya.

Tabel II. 3 Simbol DFD

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Entitas Luar	Menggambarkan entitas eksternal yang berhubungan dengan system
	Sistem (konteks)/ Proses (DFD)	Menggambarkan proses yang ada dalam suatu sistem
	Aliran Data/Informasi	Menggambarkan aliran data antar proses, data store dan entitas luar
	Data store	Menggambarkan tempat penyimpanan data di dalam system

II.2.4.6 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi 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. [1]

II.2.5 Pengembangan Perangkat Lunak

II.2.5.1 Personal Home Page (PHP)

PHP merupakan *script* untuk pemrograman *web server-side*, *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan teks *editor*

atau *editor* HTML. Dengan menggunakan PHP, *maintanance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP. PHP/FI merupakan nama awal dari PHP, dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam *browser web*. Software ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak *Open Source*.

Adapun keunggulan yang dimiliki oleh PHP adalah:

1. *Life Cycle* yang sangat singkat, sehingga PHP selalu *up to date* mengikuti perkembangan teknologi internet.
2. Cross Platform, yakni PHP dapat dipakai di hampir semua *web server* yang ada di pasaran (terutama Apache dan Microsoft IIS) dan dijalankan pada berbagai sistem operasi (Linux, Windows, FreeBSD).
3. PHP mendukung koneksi ke banyak database baik yang gratis maupun komersil, seperti MySQL, mSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, Interbase, dan banyak lagi.
4. PHP bersifat *open source* dan gratis. Kemudahan dalam mendapatkan dokumentasi di internet, kita tidak akan sulit untuk mencari baik itu referensi, kode-kode PHP yang sudah jadi dan juga mengajukan pertanyaan pada grup-grup diskusi yang di dalamnya banyak sekali para master PHP. [9]

Berikut adalah contoh bentuk penulisan PHP

```
<html>
<body>
<?php
echo "Hello World";
//ini komentar, tidak akan dieksekusi
?>
</body>
</html>
```

II.2.5.2 My Structure Query Language (MySQL)

MySQL merupakan sebuah software yang berguna sebagai suatu database server yang cukup terkenal. Kepopulerannya seiring dengan user script PHP untuk web programming. Database server itu sendiri merupakan suatu software yang bertugas untuk melayani permintaan (*request*) query dari *client*. MySQL sebagai suatu database *server* mempunyai beberapa kemampuan, salah satunya harus menyediakan suatu sistem manajemen database yang dapat mengatur bagaimana menyimpan, menambah, mengakses data dan transaksi-transaksi database lainnya. MySQL cepat sekali berkembang, karena MySQL merupakan suatu software yang *Open Source.*

MySQL merupakan salah satu *Relational Database Management System* (RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan, mengatur, dan mengelola data pada aplikasi. Beberapa kelebihan MySQL dibandingkan dengan RDBMS lain adalah mudah, simple, gratis, stabil. [6]

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 beberapa keistimewaan, antara lain :

1. *Portabilitas*. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. *Open Source*. MySQL didistribusikan secara *open source,* dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. *Multiuse*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *Performance tuning*. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. 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.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. 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*.

13. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basisdata lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

Berikut adalah operasi *create, read, update* dan *delete* dalam MySQL:

a. *Create*

   INSERT INTO table (column1 [, column2, column3 ...]) VALUES (value1 [, value2, value3 ...])

b. *Read*

   SELECT * FROM table_name;

c. *Update*

   UPDATE table_name SET column_name = value [, column_name = value ...] [WHERE condition]

d. *Delete*

   DELETE FROM table_name [WHERE condition];

II.2.5.3 XAMPP

XAMPP adalah salah satu paket software web server yang terdiri dari Apache, MySQL, PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat mendownload langsung dari web resminya.[5]

XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah :

a. X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi,seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.
b. A : Apache, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user 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

c. M : MySQL, merupakan aplikasi database *server*. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.

d. P : PHP, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQl. namun PHP juga mendukung sistem *management* database oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.

e. P : Perl adalah bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl dirilis pertama kali pada tanggal 18 Desember 1987 ditandai dengan keluarnya Perl 1. Pada versi-versi selanjutnya, Perl tersedia pula untuk berbagai sistem operasi varian Unix (SunOS, Linux, BSD, HP-UX), juga tersedia untuk sistem operasi seperti DOS, Windows, PowerPC, BeOS, VMS, EBCDIC, dan PocketPC. Dukungan terhadap pemrograman berbasis obyek (object oriented programming/OOP) ditambahkan pada Perl 5, yang pertama kali dirilis pada tanggal 31 Juli 1993. Proyek pengembangan Perl 6 dimulai pada tahun 2000, dan masih berlangsung hingga kini tanpa tanggal yang jelas kapan mau dirilis. Ini dikatakan sendiri oleh Larry Wall dalam satu pidatonya yang dikenal dengan seri The State of the Onion. Dua di antara karakteristik utama Perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaiakan persoalan-persoalan umum. Perl sangat populer digunakan dalam program-program CGI (*Common Gateway Interface*) dan berbagai protokol internet

lainnya. Seperti diketahui, TCP/IP sebagai basis bagi semua protokol internet yang dikenal sekarang ini menggunakan format teks dalam komunikasi data. Seperti juga bahasa populer lainnya, Perl menerima banyak kritikan. Meski banyak di antaranya hanya berupa mitos, atau berlebih-lebihan, tapi terdapat juga sejumlah kritikan yang valid. Salah satunya adalah, sintaknya susah dibaca, karena banyak menggunakan simbol-simbol yang bukan huruf dan angka.

II.2.5.4 *Cascading Style Sheet* (CSS)

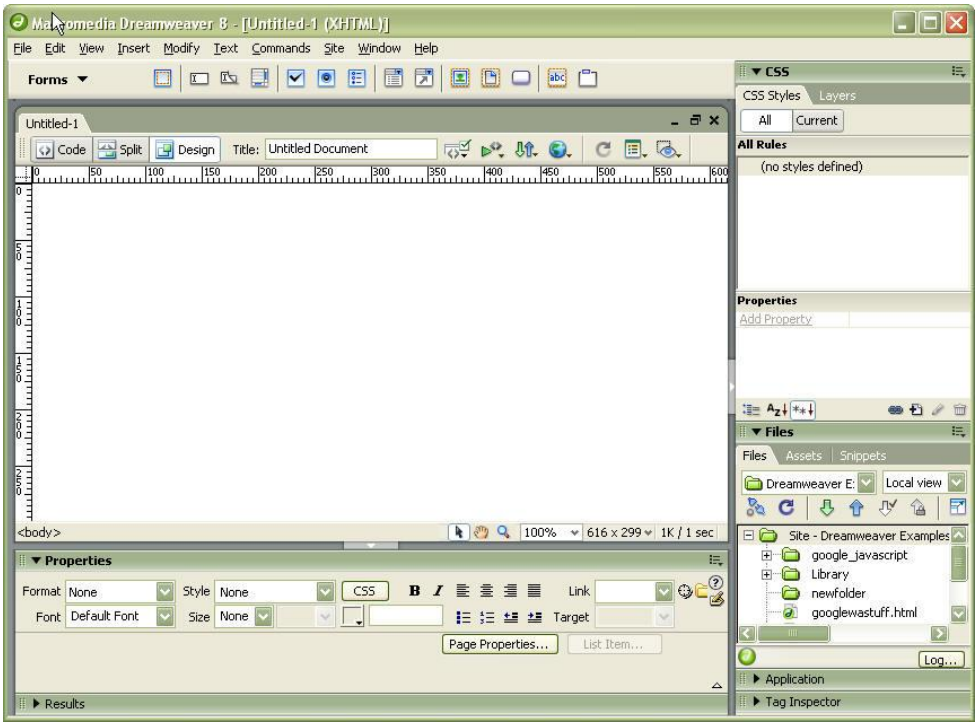
CSS adalah suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa markup.Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML dan XHTML.Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL.Spesifikasi CSS diatur oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). CSS digunakan oleh penulis maupun pembaca halaman web untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen.CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh browser basis-suara atau pembaca layar), dan juga alat pembaca braille. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan menggunakan CSS. Berikut adalah contoh bentuk penulisan CSS [5]:

```
Selector {
       Property:nilai
              }
Body {
color : #336699
}
/*jika nilai lebih dari satu kata penulisannya*/
Body     {
    Font-family:  “Palatino  Linotype”,  “Book  Antique”,
serif;
    }
```

II.2.5.5 Macromedia Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver 8 adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web. Macromedia Dreamweaver 8 merupakan software utama yang digunakan oleh web Designer maupun Web Programmer guna mengembangkan situs web. Ruang kerja, fasilitas dan kemampuan Macromedia Dreamweaver mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun situs web. [5]



Gambar II. 5 Halaman awal Macromedia Dreamweaver 8

II.2.5.6 Internet

Internet merupakan kependekan dari *interconnection networking* atau *international networking*, yaitu kumpulan yang sangat luas dari jaringan komputer besar dan kecil yang saling berhubungan dengan menggunakan jaringan komunikasi yang ada di seluruh dunia. Internet merupakan gabungan dari beberapa *network* dengan tata cara yang universal. [4]

II.2.5.7 HTML

HTML kependekan dari *Hyper Text Markup Language*. Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai *web page*. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser web. Dokumen ini umumnya berisi informasi atau interface aplikasi di dalam internet. Setiap dokumen terdiri atas *tag head* dan *body*. Elemen *head* berisi

informasi tentang dokumen tersebut, dan elemen *body* berisi teks yang sebenarnya yang tersusun dari link, grafik, paragraf, dan elemen lainnya. Setiap dokumen HTML harus mempunyai pola dasar sebagai berikut [2]:

```
<html>
<head>
Informasi tentang dokumen HTML
</head>
<body>
Infomasi yang ditampilkan di dalam web browser
</body>
</html>
```

II.2.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa metode penelitian adalah cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang di perlukan dalam penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu:

1. Wawancara (*interview*)

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang digali dari sumber data langsung melalui percakapan atau tanya jawab.” Wawancara ini dapat dipakai untuk melengkapi data yang diperoleh melalui observasi. Wawancara dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu terstruktur (pertanyaan dan jawaban telah disediakan terlebih dahulu) dan tidak terstruktur (pertanyaan terbuka yang memungkinkan responden untuk menjawab sesuai dengan keinginannya dan komentarnya terhadap jawaban pertanyaan pertama yang terstruktur). Wawancara dalam penelitian kualitatif sifatnya mendalam karena ingin mengeksplorasi informasi secara holistik dan jelas dari informan. Penelitian ini menggunakan wawancara tidak berstruktur agar jawaban lebih luas dan tepat sasaran.

2. Angket atau kuesioner

Kuesioner atau angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kuesioner atau angket langsung yang tertutup karena responden hanya tinggal memberikan tanda pada salah satu jawaban yang dianggap benar[8].

Kelebihan metode angket :

a. Menghemat waktu, maksudnya dengan waktu yang singkat dapat memperoleh data.
b. Menghemat biaya , karena tidak memerlukan banyak peralatan.
c. Menghemat tenaga.

Kelemahan metode angket :

a. Ada kemungkinan dalam memberikan jawaban atas pertanyaan yang diampaikan adalah tidak jujur.
b. Apabila pertanyaan kurang jelas dapat mengakibatkan jawaban bermacam-macam.

Langkah-langkah pelaksanaan angket adalah sebagai berikut :

a. Penulis membuat daftar pertanyaan.
b. Setelah itu diberikan kepada reponden.
c. Setelah selesai dijawab segera disusun untuk diolah sesuai dengan standar yang ditetapkan sebelumnya, kemudian disajikan dalam laporan penelitian.

3. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan dan pengindraan. Observasi atau pengamatan digunakan dalam rangka mengumpulkan data dalam suatu penelitian, merupakan hasil perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian untuk menyadari adanya sesuatu rangsangan tertentu yang diinginkan, atau suatu studi yang disengaja dan sistematis tentang keadaan atau fenomena social dan gejala-gejala psikis dengan jalan mengamati dan mencatat. Melalui metode ini, peneliti lebih menonjol sebagai

pengamat tanpa melibatkan diri pada kegiatan perusahaan, sehingga dapat memperoleh data yang relevan dan akurat karena peneliti memiliki sarana untuk membandingkan dengan data yang diperoleh saat wawancara.

II.2.7 Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bisa digunakan dalam pengukuran dan menghasikan data kuantitatif [8]. Dengan skala pengukuran ini, maka nilai variabel yang diukur dengan instrumen tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka, sehingga akan lebih akurat, efisien dan komunikatif.

Macam-macam skala pengukuran dapat berupa: skala nominal, skala ordinal,skala interval, skala rasio, dari skala pengukuran itu akan diperoleh data nominal, ordinal, interval dan ratio. Dari empat macam skala pengukuran tersebut, skala intervallah yang banyak digunakan untuk mengukur fenomena/ gejala sosial.

Berbagai jenis skala yang dapat digunakan untuk mengukur fenomena sosial, dan dapat dianalisis menggunakan metode statistik adalah skala untuk mengukur intelegensi, kepribadian, sikap, status sosial, intitusional (kelembagaan), dan berbagai tipe yang lainnya. Berbagai skala yang dapat digunakan untuk penelitian bisnis adalah Skala Likert.

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan Skala Likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.

Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara

lain : sangat setuju dengan skor 5, setuju dengan skor 4, ragu-ragu dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2, sangat tidak setuju dengan skor 1[8].

Menghitung jumlah skor dari setiap pertanyaan dapat menggunakan rumus berikut [8]:

$$Y = X*Z$$

Y= jumlah skor dari setiap pertanyaan

X = banyaknya responden dari tiap soal

Z = skor

Tabel II.4 Skor Jawaban

Jawaban	Skor (Z)
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Selanjutnya adalah menghitung persentase dari masing-masing jawaban dapat menggunakan rumus berikut [8]:

$$P = Y / S \times 100\%$$

P = Intrepretasi skor perhitungan

Y = jumlah skor dari setiap pertanyaan

S = skor maksimum

Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda. Keuntungan skala Likert adalah :

a. Mudah dibuat dan diterapkan
b. Terdapat kebebasan dalam memasukkan pertanyaan-pertanyaan, asalkan masih sesuai dengan konteks permasalahan
c. Jawaban suatu item dapat berupa alternative, sehingga informasi mengenai item tersebut diperjelas.
d. Reliabilitas pengukuran bisa diperoleh dengan jumlah item tersebut diperjelas.