BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

STPB (*Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung*) dahulu dikenal dengan nama NHI(baca : eNHaii) adalah Perguruan Tinggi yang bernaung dibawah Kementerian Pariwisata & Ekonomi Kreatif sedang secara teknis akademis dibina oleh Kementerian Pendidikan Nasional.

2.1.1 Sejarah Singkat STP

STP Bandung merupakan sebuah lembaga pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan tinggi kepariwisataan dengan mengemban fungsi Tridarma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Landasan hukum yang digunakan dalam menyelenggarakan pendidikan tinggi adalah:

1) Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

2) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi

3) Peraturan Menteri Kebudayaan dan Pariwisata Nomor : PM. 37/HK.001/MKP/2008 tanggal 1 Agustus 2008 tentang Status Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung

Perkembangan STP Bandung sebagai salah satu Unit Pelaksana Tugas (UPT) dari Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif yang didirikan pada tanggal 9 Oktober 1962 dengan nama Akademi Perhotelan dan Perestoranan (APP) ditetapkan dengan SK Menteri Perhubungan Darat, Pos, Telekomunikasi dan Pariwisata No. H8/15/19/1962. Akademi Perhotelan dan Perestoranan (APP) ini mengalami perubahan nama menjadi Akademi Perhotelan Nasional (APN), pada tahun 1965. APN merupakan pendidikan tinggi pertama di Indonesia dalam bidang perhotelan. tahun 1967, Departemen Perhubungan menggabungkan APN dan SKPP menjadi Pusat Pendidikan Kepariwisataan (PUSDIKPAR). Nama pusat

pendidikan kepariwisataan ini tidak bertahan lama dan kembali menjadi Akademi Pendidikan Nasional (APN) yang kemudian berubah menjadi National Hotel Institute (NHI), karena pada tahun 1973 Pemerintah Indonesia mengadakan kerjasama dengan Pemerintah Swiss dalam bidang pendidikan perhotelan. Sitem pendidikan yang digunakan menjadi program diploma I, II, dan III.

Sejalan dengan kebutuhan tenaga kerja dibidang Pariwisata pada tahun 1979, NHI dikembangkan menjadi National Hotel & Tourism Institute (NHTI) dengan penambahan jurusan yaitu Jurusan Usaha Perjalanan (Tours and Travel) dan Bina Wisata (Tourism Management). Tahun 1981, NHTI berubah menjadi Balai Pendidikan dan Latihan Pariwisata Bandung (BPLP Bandung) yang bernaung di bawah Departemen Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan pariwisata di Indonesia berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia No.101 tahun 1993 yang dikeluarkan pada tanggal 1 November 1993, BPLP Bandung berubah menjadi Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung (STPB) dengan penambahan pendidikan Diploma IV.

STP Bandung juga membuka Program Studi Khusus yaitu Diploma 1 (D.1) dan Diploma 2 (D.2) bidang Hospitaliti sama seperti yang dilakukan di Akademi Pariwisata Medan Dan Makasar. Hal ini dilakukan tidak hanya menjawab persaingan antar pendidikan tinggi tetapi juga ingin mengangkat jumlah atau kuantitas lulusan per tahunnya yang rata-rata berkisar 400 lulusan demi kebutuhan atau permintaan industri yang semakin meningkat akan sumber daya manusia bidang kepariwisataan.

2.1.2 Program Pendidikan di STP Bandung

STP Bandung sudah menjalin kerjasama dengan berbagai perguruan tinggi, baik di dalam dan luar negeri dengan tujuan untuk dapat mengembangkan program-program pendidikannya pada tingkat Diploma I, II, III, IV, dan Strata I, serta Magister Manajemen Pariwisata. Program pendidikan yang diselenggarakan di STP Bandung adalah program yang menekankan pada pencapaian keterampilan dari sebuah ilmu. Pencapaian keterampilan tersebut diperkaya juga dengan praktik laboratorium, studi lapangan, dan praktik kerja nyata. Gambaran STP Bandung

dan ketiga unit pelaksana teknis (UPT) pendidikan lainnya seperti Bali, Makasar dan Medan dilihat dari aspek program studi dapat dilihat pada gambar 4.1:

	PROGRAM PASCASARJANA	PROGRAM LANJUTAN	PROGRAM DIPLOMA		
			DIPLOMA IV	DIPLOMA III	DIPLOMA II
STP BANDUNG	PERHOTELAN, PARIWISATA, BIRO PERJALANAN WISATA	PERHOTELAN, PARIWISATA, PERJALANAN WISATA	HOSPITALITI, PARIWISATA, MICE, PERJALANAN	TATA HIDANG, DIVISI KAMAR, TATA BOGA, PATISERI	TATA HIDANG, TATA BOGA PATISERI
STP BALI		HOSPITALITI	HOSPITALITI, PARIWISATA, MICE, PERJALANAN	TATA HIDANG, DIVISI KAMAR, TATA BOGA, PATISERI	TATA HIDANG, TATA BOGA, DIVISI KAMAR, PATISERI, SPA
AKADEMI PARIWISATA MEDAN				TATA HIDANG, DIVISI KAMAR, TATA BOGA, PERJALANAN	TATA HIDANG, DIVISI KAMAR, TATA BOGA
AKADEMI PARIWISATA MAKASAR				TATA HIDANG, DIVISI KAMAR, TATA BOGA, PERJALANAN	

Gambar 2.1. Perbandingan Program Studi STP Bandung, Bali dan Akademi Pariwisata Medan, dan Makasar (Data diolah, 2010)

Melihat dari seluruh program studi yang ada di empat UPT Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, jelas bahwa tujuan yang ingin dicapai oleh STP Bandung ditinjau dari aspek manajemen strategik yaitu menghasilkan sumber daya manusia yang kompeten dan berdaya saing internasional dalam berbagai bidang pekerjaan dan levelisasi jabatan di bidang kepariwisataan. STP Bandung selayaknya berada di garis depan pembangunan kepariwisataan nasional dan menjadi institusi pendidikan yang terkemuka di bidang pengembangan sumber daya manusia pariwisata. Bertitik tolak pada pemikiran bahwa output/lulusan memiliki peran penentu reputasi, maka pembinaan dan pengembangan peserta didik yang sesuai dengan kebutuhan, keinginan, dan harapan tempat kerja kelak merupakan hal penting demi terlaksananya suatu mekanisme yang harmonis bagi berinteraksinya komponen pendidikan. Hal tersebut menjadi salah satu tujuan akhir dari proses pendidikan pada pendidikan tinggi berbasis vokasi, mengingat penekanan yang lebih kepada kemampuan keterampilan disamping pengetahuan kepada peserta didik.

2.1.3 Maksud dan Tujuan Didirikannya STP Bandung

Maksud pendirian sekolah tinggi pariwisata Bandung dalam penyelenggaraan pendidikan kepariwisataan adalah menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan di bidang kepariwisataan, memiliki kesadaran dan tanggung jawab, berdisiplin dan jujur dalam melaksanakan pekerjaan dan kehidupan sebagai penerus nilai-nilai UUD 1945, serta menghasilkan tenaga-tenaga profesional di bidang kepariwisataan sebagai aset nasional yang berkualitas internasional serta memiliki kemampuan profesional, kreatif, efisien dan wirausaha. Tujuan pendirian STP Bandung sesuai dengan maksud pendirian STP Bandung yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, yaitu berperan aktif dalam penyelenggaraan pendidikan kepariwisataan di Indonesia. Secara lebih jelas, tujuan pendirian STP Bandung diantaranya:

a. Mendukung pengembangan pariwisata di Indonesia
b. Meningkatkan dan memperluas hubungan kerjasama dengan pemerintah, asosiasi, usaha pariwisata, lembaga pendidikan, dan masyarakat
c. Membangun budaya organisasi sesuai dengan tuntutan perubahan
d. Mengembangkan program-program unggulan berbasis kompetensi yang didukung oleh sarana dan prasarana
e. Meningkatkan kualitas dan profesionalisme tenaga pendidik dan tenaga kependidikan
f. Membantu peserta didik untuk mewujudkan potensi yang dimiliki secara optimal
g. Meningkatnya kualitas sarana pendidikan
h. Mengembangkan kurikulum berbasis kompetensi (KBK)
i. Meningkatkan pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat

Maksud dan tujuan pendirian STP Bandung dalam penyelenggaraan pendidikan kepariwisataan di Indonesia tersebut dirumuskan dalam visi STP Bandung, yaitu: ”Menjadi Institusi Pendidikan Tinggi Berkelas Dunia Terbaik di Wilayah Asia-Pasifik” sebagai upaya untuk menghadapi tantangan global dan semangat kemampuan bersaing terhadap institusi pendidikan tinggi kepariwisataan lainnya baik dalam maupun luar negeri. Visi tersebut dijadikan

acuan dalam mengembangkan nilai-nilai yang digunakan dalam pengembangan organisasi serta kebijakan dan program. Dalam pencapaian visi tersebut, STP Bandung menyusun Misi, sebagai berikut:

a. Menghasilkan SDM profesional yang berkepribadian Indonesia

b. Menyediakan SDM untuk kebutuhan Industri Pariwisata, baik Nasional maupun Internasional

c. Mengembangkan Riset, Pengembangan & Inovasi (RDI) Kepariwisataan

Misi STP Bandung tersebut menggambarkan dengan jelas tujuan dan alasan keberadaan institusi pendidikan pariwisata, yang secara rinci Misi tersebut juga akan berfungsi:

a. Untuk memastikan kebulatan tujuan dalam organisasi

b. Untuk menyediakan dasar atau standar dalam mengalokasikan sumber daya yang dimiliki

c. Untuk menetapkan iklim organisasi

d. Untuk difungsikan sebagai titik pusat bagi individu-individu agar mampu menyelaraskan diri dengan tujuan dan arah organisasi

2.1.4 Strategi STP Bandung dalam mewujudkan Visi dan Misi sebagai Institusi Pendidikan Tinggi Kelas Dunia

Penjabaran visi, misi dan nilai Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung tersebut diwujudkan melalui strategi sebagai berikut:

a. Membangun SDM yang profesional dan berkualitas Internasional di bidang kepariwisataan

b. Membangun organisasi pendidikan yang efektif, efisien dan akuntabel

c. Membangun jejaring kerja dengan stakeholders di dalam dan luar negeri

d. Mengembangkan penelitian dan pengabdian di bidang kepariwisataan untuk masyarakat dan industri

2.1.5 Visi, Misi dan Nilai Inti STP

1. **` Visi STP**

Menjadi Institusi Pendidikan Tinggi Kepariwisataan terkemuka di Dunia yang tetap berkepribadian Indonesia pada tahun 2016.

2. Misi STP

a. Meningkatkan kualitas pendidikan dan pengajaran dibidang pariwisata melalui pengembangan kapasitas belajar.
b. Meningkatkan kualitas dan ragam penelitian untuk pengembangan keilmuan dan teknologi kepariwisataan berbasis kearifan lokal.
c. Meningkatkan kapasitas aplikasi keilmuan pariwisata melalui pengabdian masyarakat dalam rangka meningkatkan kesejahteraan.
d. Memposisikan diri sebagai agen pembaharu dalam mendorong kemandirian pembangunan kepariwisataan nasional.
e. Berperan sebagai simpul utama jejaring pendidikan tinggi kepariwisataan indonesia.

3. Nilai-nilai inti STP Bandung

Sebagai Institusi pendidikan STP Bandung mengacu kepada nilai atau values yang diyakini dapat membawa seluruh komponen individu di dalamnya memiliki panduan moral yang berlandaskan kebenaran dan kebaikan. Nilai atau values adalah kriteria tentang kebaikan dan kebenaran yang diyakini dan diterapkan dalam kehidupan organisasi sehingga menjadi norma yang diyakini dalam kehidupan individu. Nilai atau values yang dikembangkan di STP Bandung yaitu lima (5) K, yang terdiri dari:

a. Pertama, Kejujuran, merupakan cerminan sikap dan perilaku seluruh komponen sumberdaya manusia yang melaksanakan peran dan fungsinya di dalam institusi pendidikan dengan berlandaskan kepada nilai moral, kebenaran, bersih, transparan dan dapat dipercaya. Kejujuran ini harus didukung oleh keteladanan yang diberikan oleh setiap unsur stakeholders, terutama pada tingkat pimpinan organisasi sehingga dapat dijadikan acuan di dalam menerapkan nilai-nilai lainnya, sebagaimana salah satu fungsi pimpinan yaitu sebagai role model dalam organisasi.

b. Kedua, Kepedulian, merupakan suatu nilai yang mengacu kepada sifat-sifat luhur dan mendasar seperti rasa hormat dan empati yang dilandasi cinta kasih, menjadi pedoman bagi setiap komponen institusi pendidikan.
c. Ketiga, Komitmen, sebuah sinergi yang terdiri dari unsur nilai tanggungjawab, disiplin, integritas, kreatif, inovatif dan loyalitas yang dijaga dan dikembangkan sehingga dapat menjadi landasan bagi setiap komponen dalam menjalankan tugas dan fungsinya di organisasi.
d. Keempat, Kolektivitas, sebagai nilai yang dapat mendorong keterlibatan serta peran aktif setiap unsur stakeholders dan dapat tercermin dalam sikap prilaku SDM yang memiliki semangat kerjasama di dalam organisasi institusi pendidikan.
e. Kelima, Keselarasan, merupakan nilai yang berlandaskan pada aspek keseimbangan, adil, bijaksana, harmonis dalam keberagaman yang tercermin dalam sikap dan perilaku setiap unsur di dalam institusi pendidikan.

2.1.6 Struktur Organisasi dan *Job Description*

Suatu instansi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuannya jika ditunjang dengan suatu struktur organisasi dan anggaran yang tersusun dengan baik pula. Dengan adanya struktur organisasi yang teratur maka setiap fungsi organisasi dapat berjalan sesuai dengan tugas dan perannya masing-masing. Dari struktur organisasi tersebut maka dengan sendirinya setiap pegawai dapat mengetahui kepada siapa harus mempertanggung jawabkan hasil pekerjaannya.

Kata yang tepat dalam pembagian tugas yaitu ”*The Right Place*” (menempatkan pegawai pada pekerjaan/posisi yang tepat).

Struktur organisasi tersebut perlu dilengkapi dengan suatu gambaran uraian pekerjaan dan tanggung jawab yang harus dilaksanakan oleh setiap pemegang jawaban sehingga dapat menjadi efekif dan efesien. Tanpa dilengkapi dengan suatu uraian tugas, struktur organisasi tidak dapat melaksanakan tugas dan memenuhi tanggung jawabnya.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi dan Tata Kerja

1. Uraian Bagian STPB

a. Direktur
b. Manajemen ADM
c. Komite Skema Sertifikasi
d. Manajer Sertifikasi
e. Manajer Manajemen Mutu

Adapun uraian tugas dari masing-masing bagian yang harus dilaksanakan, yaitu:

A. Direktur

Kepala Direktur memliki tugas dan tanggung jawab yakni, melaksanakan prinsip koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi serta bekerja sama baik dalam lingkungan internal maupun eksternal.

B. Manajemen ADM

Adapun tugas dan tanggung jawabnya, yaitu; melakukan urusan perencanaan, keuangan, kepegawaian, ketatausahaan, ketatalaksanaan, dan kerumahtanggaan STPB.

Bagian Umum terdiri dari beberapa urusan atau unit antara lain:

1) Koord. Urusan Perencanaan
2) Koord. Urusan Tatausaha
3) Koord. Urusan Keuangan

C. Komite Skema Sertifikasi

Seksi ini memiliki tugas dan tanggung jawab melakukan penyusunan program, pengembangan dan pengelolaan sistem informasi mutu pendidikan dalam akademik.

Seksi Program dan Informsi terdiri dari beberapa urusan atau unit antara lain:

1) Koord. Urusan Program
2) Koord. Urusan SIM

D. Manajer Sertifikasi

Adapun tugas dan tanggung jawabnya adalah melakukan pemetaan, analisis dan supervisi penjaminan mutu pendidikan dalam STPB.

Seksi Pemetaan Muttu dan Supervisi terdiri dari beberapa urusan atau unit antara lain:

1) Urusan Pengukuran Mutu
2) Urusan Evalusi Mutu
3) Urusan Supervisi

E. Manajer Manajemen Mutu

Seksi ini memiliki tugas dan tanggung jawab yaitu melakukan fasilitasi sumber daya pendidikan terhadap satuan pendidikan akademik di STPB dalam penjaminan mutu pendidikan.

Seksi Manajer Manajemen Mutu terdiri dari beberapa urusan atau unit antara lain:

1) Koord. Urusan Peningkatan Akademik
2) Koord. Urusan Pemberdayaan Organisasi STPB
3) Koord. Urusan Kerja Antar Sekolah Tinggi.

2.2 Landasan Teori

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

2.2.1 Pengertian Sistem

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

Karakteristik Sistem

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

a. Komponen Sistem (*components*)

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

b. Batasan Sistem (*boundary*)

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

c. Lingkungan Luar Sistem (*environments*)

   Lingkungan Luar Sistem (*environments*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan

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

d. Penghubung Sistem (*interface*)

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

e. Masukan Sistem (*input*)

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

f. Pengolahan Sistem (*process*)

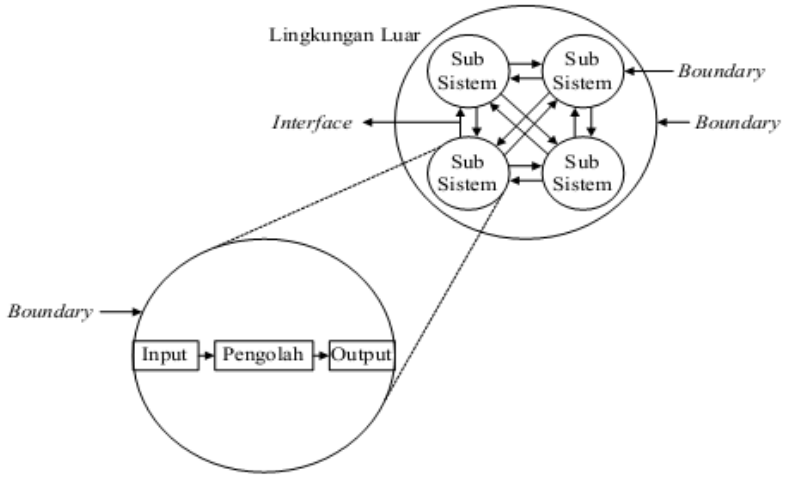
Suatu sistem dapat mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

g. Keluaran Sistem (*output*)

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

h. Sasaran Sistem

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



Gambar 2.2. Karakteristik Sistem

2.2.2 Pengertian Informasi

Konsep dasar informasi, data adalah fakta atau yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi sedangkan informasi adalah "hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat bagi orang yang akan menerimanya".

1. Siklus Informasi

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

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

2. Kualitas Informasi

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

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

3. Nilai Informasi

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

2.2.3 Sistem Informasi

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

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

2.2.4. Basis Data

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

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

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

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

1. Data, Informasi dan Basis Data

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

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

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

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

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

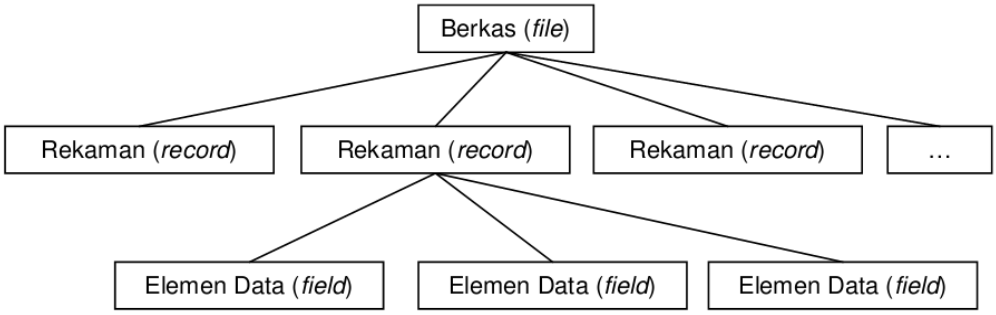
a. Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata (real world).
b. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit. Sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut basis data.
c. Basis data perlu dirancang,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

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

2. Hirarki Data

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

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

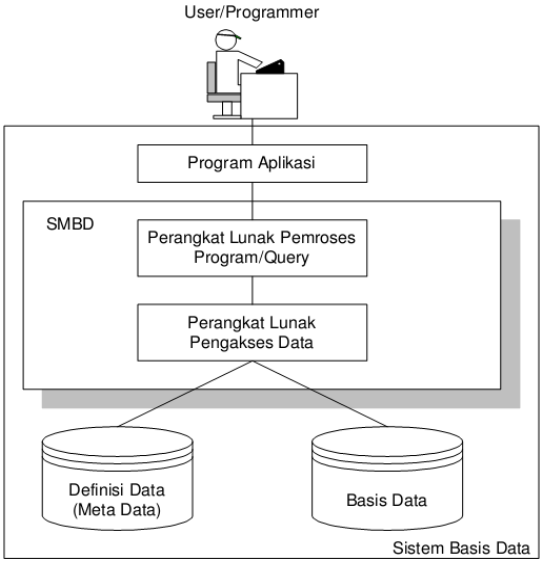


Gambar 2.3. Hirarki Data

3. Sistem Basis Data

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

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



Gambar 2.4. Konsep Sistem Basis Data

4. Ikhtisar Basis Data

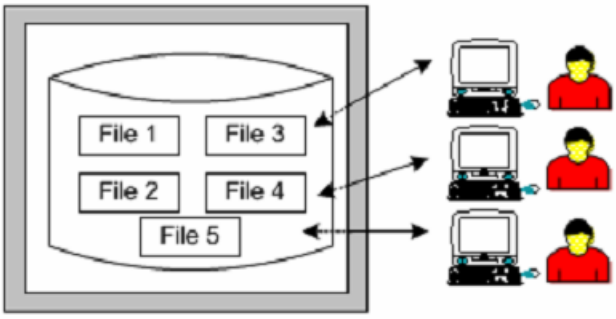
a. **Basis**: markas/gudang, tempat bersarang/berkumpul.

b. **Data**: representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek (spt, manusia: dosen, mhs, pelanggan,dll; barang: buku, meja; peristiwa, konsep, dsb.), yang direkam baik dalam bentuk angka, huruf, teks, gambar atau suara.

c. **Definisi Basis Data**

1. Basis Data adalah sekumpulan data yang saling ber-relasi.
2. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan, yang diorganisasi sedemikian rupa, sehingga kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat.
3. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama tanpa adanya pengulangan (redudansi) data.
4. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

d. **Sistem Basis Data.** Sistem yang terdiri atas sekumpulan tabel data yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS: *Database Management System*) yang memungkinkan berbagai user dan/atau program lain dapat mengakses dan memanipulasi tabel-tabel tersebut.



Gambar 2.5. Sistem Basis Data

e. **DBMS (Database Management System).** Kumpulan program yang digunakan user untuk me-*management* database (create, maintain)

DBMS mencakup proses:

1. *Defining*: database mendefiniskan tipe data, struktur dan batasan (*constraint*) dari data yang disimpan dalam database.

2. *Manipulating*: database mencakup berbagai fungsi dan query untuk mendapatkan data yang dicari, termasuk operasi insert, update dan delete serta dalam generate report data.
3. *Sharing*: database dapat diatur untuk dapat sharing multiple user dan program untuk mengakses database secara bersama-sama.

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

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

f. **Sistem Basis Data = DBMS + Basis data**

g. **Struktur File Database**

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

h. **Keuntungan Sistem Basis Data**

1. **Terkontrolnya kerangkapan data**

   Dalam basis data hanya mencantumkan satu kali saja field yang sama yang dapat dipakai oleh semua aplikasi yang memerlukannya.

2. **Terpeliharanya keselarasan (ke-konsistenan) data**

   Apabila ada perubahan data pada aplikasi yang berbeda maka secara otomatis perubahan itu berlaku untuk keseluruhan

3. **Data dapat dipakai secara bersama (*shared*)**

   Data dapat dipakai secara bersama-sama oleh beberapa program aplikasi (secara batch maupun on-line) pada saat bersamaan.

4. **Dapat diterapkan standarisasi**

   Dengan adanya pengontrolan yang terpusat maka DBA dapat menerapkan standarisasi data yang disimpan sehingga memudahkan pemakaian, pengiriman maupun pertukaran data.

5. **Keamanan data terjamin**

   DBA dapat memberikan batasan-batasan pengaksesan data, misalnya dengan memberikan password dan pemberian hak akses bagi user (misal : modify, delete, insert, retrieve)

6. **Terpeliharanya integritas data**

   Jika kerangkapan data dikontrol dan ke konsistenan data dapat dijaga maka data menjadi akurat

7. **Terpeliharanya keseimbangan (keselarasan) antara kebutuhan data yang berbeda dalam setiap aplikasi**

   Struktur basis data diatur sedemikian rupa sehingga dapat melayani pengaksesan data dengan cepat

8. **Kemandirian data (Data independence)**

   Dapat digunakan untuk bermacam-macam program aplikasi tanpa harus merubah format data yang sudah ada

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

j. **Tujuan Basis Data**

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

k. **Manfaat penggunaan DBMS**

1. *Controlling Redundancy*

   Redundancy: duplikasi data, penyimpanan data secara berulang.

   Redudancy salah satu syarat larangan dalam database relasional, karena akan menimbulkan inconsistensi data.

   Dengan controlling redundancy, selain akan meningkatkan performance query juga menjaga konsistensi data.
2. *Restricting Unauthorized Access*

   Memberikan pengaturan hak akses / batasan akses user database
3. *Providing Persistent Storage for Program Objects*

   Menyediakan ruang penyimpanan khusus untuk obyek-obyek program (ex. Object-Oriented Database system yang menyimpan obyek-obyek pemrograman berbasis obyek).
4. *Providing Storage Structures for Efficient Query Processing*

   Menyediakan struktur penyimpanan yang bagus untuk efisiensi proses query.
5. *Providing Backup and Recovery*
6. *Providing Multiple User Interface*
7. *Representing Complex Relationship among Data*

8. *Enforcing Integrity Constraints*
9. *Permitting Inferencing and Actions using Rules*

   Menyediakan actions khusus berdasarkan aturan (*rules*) yang telah ditetapkan dalam sistem database.
10. *Additional Implications of using the Database Approach*

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

l. **Pengguna Basis Data**

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

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

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

1) Tugas DBA:

   Mengontrol DBMS dan software-software

   Memonitor siapa yang mengakses basis data

   Mengatur pemakaian basis data

   Memeriksa *security*, *integrity*, *recovery* dan *concurency*

2) Program Utility yang digunakan oleh DBA:

   Loading Routines. Membangun versi utama dari database.

   Reorganization Routines. Mengatur / mengorganisasikan kembali database.

   Journaling Routines. Mencatat semua operasi pemakaian database.

   Recovery Routines. Menempatkan kembali data, sebelum terjadinya kerusakan.

   Statistical Analysis Routines. Membantu memonitor kehandalan sistem.

b. *Database Designers*. Orang bertanggung jawab dalam identifikasi data yang tersimpan dalam database, menentukan struktur data yang tepat

untuk disimpan dalam database. Perlu koordinasi akan kebutuhan user database

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

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

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

a. *DBMS system designers dan implementer*. Orang-orang yang merancang dan meng-implementasikan modul-modul dan interface paket-paket software DBMS. (ex. Modul: catalog, procs query lang., procs interface, access & buffering data, controlling cuncurrency, handling data recovery & security; interfacing: interface for integrated system)

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

m. **Komponen Sistem Basis Data**

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

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

Terdapat 3 Level abstraksi data:

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

Tingkatan ini berurusan dengan:

Alokasi ruang penyimpanan untuk data dan indeks

Deskripsi record untuk penyimpanan

Penempatan record data

Teknik kompresi dan enkripsi data

2) Level Konsepsual (Conceptual Level). Menggambarkan data apa yang sebenarnya disimpan dalam database, serta hubungannya (relationship) dengan data lainnya. Berisi struktur logika database yang hanya dapat dilihat oleh DBA.

Tingkat konsepsual ini menyatakan:

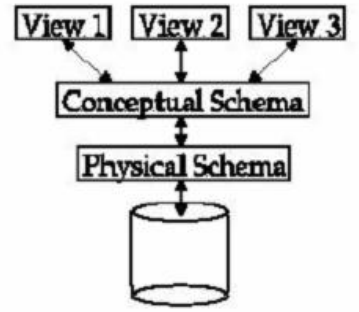
Entitas, atribut dan relasinya

Konstrain-konstrain terhadap data

Informasi semantiks data

Informasi keamanan dan integritas data

3) Level Pandangan (View Level). Level tertinggi dari abstraksi data, yang hanya menampilkan data hanya sebagian dari database. Tidak semua user membutuhkan semua data dalam database.



Gambar 2.6. Abstraksi Data

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

1) Data Definition Language (DDL)

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

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

c) *Data Dictionary* merupakan metadata (*superdata*), yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. *Data dictionary* ini akan selalu diakses dalam suatu operasi database sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses.

2) Data Manipulation Language (DML)

a) Digunakan dalam memanipulasidan pengambilan data pada database.

b) Manipulasi data, dapat mencakup:

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

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

c. Pengubahan data pada database (*Update*)

d. Penghapusandata dari database (*Delete*)

c) Terdapat dua (2) jenis DML:

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

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

p. **Istilah - Istilah Dasar Basis Data**

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

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

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

4) **Nilai Data (Data Value).** Isi data / informasi yang tercakup dalai setiap elemen data. (Contoh: Atribut Nama Mahasiswa dapat berisi Nilai Data: Diana, Sulaeman, Lina)
5) **Kunci Elemen Data (*Key Data Element*).** Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasikan entitas dari suatu kumpulan entitas. (Contoh: Entitas Mahasiswa yang mempunyai atribut-atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir menggunakan Kunci Elemen Data npm.)
6) **Record Data.** Kumpulan Isi Elemen data yang saling berhubungan. (Contoh: kumpulan atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir dari Entitas Mahasiswa berisikan : "10200123", "Sulaeman", "Jl. Sirsak 28 Jakarta", "8 Maret 1983".)

2.2.5. Pemodelan Data

Pemodelan sistem memainkan peranan yang penting dalam pengembangan sistem. Pemodelan data kadang-kadang disebut pemodelan database karena model data kadang-kadang diimplementasikan sebagai sebuah database. Pemodelan data dapat di gambarkan dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

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

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

1. Entity

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

   Elemen dari sebuah entity yang berfungsi mendeskripsikan karakter entity.
3. Hubungan

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

Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain:

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

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

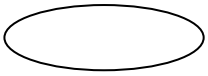
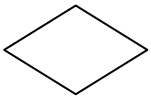
b. Satu Ke Banyak (*One to Many*)

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

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

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

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

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

2.2.6. Analisis Sistem

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

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

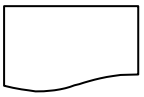
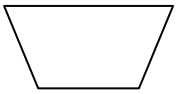
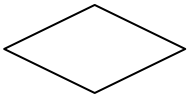
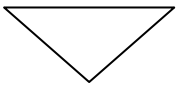
informasi atau dari pihak eksekutif yang melihat adanya masalah atau menemukan adanya peluang baru. Sehingga tujuan utama analisis sistem adalah untuk menetukan hal-hal detail yang akan dikerjakan oleh sistem yang akan diusulkan.

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

1. Flowmap

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

Tabel 2.2. Tabel Notasi yang digunakan pada Flowmap

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

2. Diagram Konteks

   Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem

atau output dari sistem.Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses.Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

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

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

3. *Data Flow Diagram* (DFD)

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

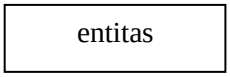
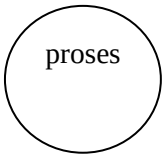
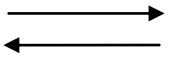
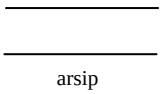
Terdapat 4 (empat) macam simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram*, diantaranya:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*Boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.
b. Arus Data (*Data Flow*) Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.
c. Proses (*process*) adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk ke

dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

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

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

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

2.2.7. Kamus Data

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

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

2.2.8 Pengolahan Data

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

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

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

2.2.9. Teknologi informasi

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

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

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

2.2.10. Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

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

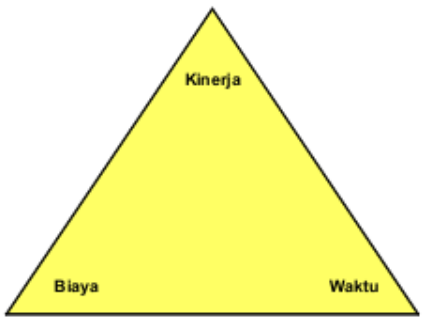
Perangkat lunak adalah seluruh perintah yang digunakan untuk memproses informasi. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur. Program adalah kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi (O'Brien, 1999).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

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

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

1. Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak

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



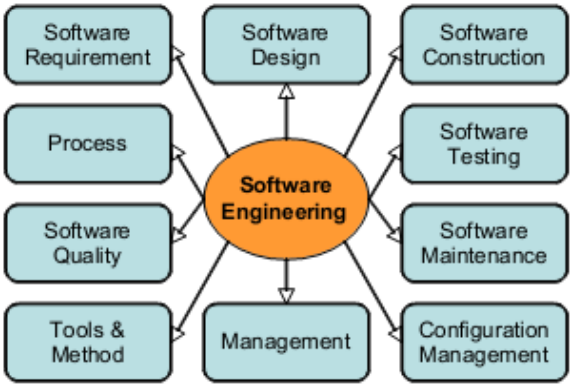
Gambar 2.16. Tujuan RPL

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

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

2. Ruang Lingkup

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



Gambar 2.17. Ruang Lingkup RPL

a. *Software requirements* berhubungan dengan spesifikasi kebutuhan dan persyaratan perangkat lunak.
b. *Software design* mencakup proses penentuan arsitektur, komponen, antarmuka, dan karakteristik lain dari perangkat lunak.
c. *Software construction* berhubungan dengan detil pengembangan perangkat lunak, termasuk algoritma, pengkodean, pengujian, dan pencarian kesalahan.
d. *Software testing* meliputi pengujian pada keseluruhan perilaku perangkat lunak.
e. *Software maintenance* mencakup upaya-upaya perawatan ketika perangkat lunak telah dioperasikan.

f. *Software configuration* management berhubungan dengan usaha perubahan konfigurasi perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan tertentu.
g. *Software engineering* management berkaitan dengan pengelolaan dan pengukuran RPL, termasuk perencanaan proyek perangkat lunak.
h. *Software engineering tools and methods* mencakup kajian teoritis tentang alat bantu dan metode RPL.
i. *Software engineering process* berhubungan dengan definisi, implementasi, pengukuran, pengelolaan, perubaha n dan perbaikan proses RPL.
j. *Software quality* menitikberatkan pada kualitas dan daur hidup perangkat lunak.

2.2.11. Pengertian Borland Delphi 7.0

Delphi awalnya sebuah proyek penelitian rahasia di Borland yang berevolusi menjadi sebuah produk yang disebut AppBuilder. Tak lama sebelum rilis pertama dari Borland AppBuilder, Novell AppBuilder dirilis, meninggalkan Borland membutuhkan nama baru. Pengembang Danny Thorpe memilih nama kode *Delphi* di referensi ke Oracle di Delphi . Salah satu tujuan asli dari Delphi adalah untuk menyediakan konektivitas database untuk programmer sebagai kunci dan sebuah paket database yang populer pada saat itu adalah database Oracle , maka, “Jika Anda ingin berbicara dengan Oracle, pergi ke Delphi”. Sebagai perkembangan lebih lanjut, nama mereka mulai berkembang dan ada dukungan yang tumbuh di dalam nama Borland Delphi.

Borland Delphi merupakan program aplikasi database yang berbasis Object Pascal dari Borland. Selain itu, Delphi juga memberikan fasilitas pembuatan aplikasi visual. Delphi merupakan pilihan dalam pembuatan aplikasi visual karena memberikan produktivitas yang tinggi. Delphi 7, dirilis pada bulan Agustus 2002, menjadi versi standar yang digunakan oleh pengembang Delphi lebih dari versi tunggal lainnya. Ini adalah salah satu keberhasilan paling IDE yang diciptakan oleh Borland karena kecepatan, yang stabilitas dan persyaratan perangkat keras rendah dan masih aktif digunakan untuk tanggal ini (2009). Delphi 7 menambahkan dukungan untuk Windows Theme XP, dan menambahkan lebih banyak dukungan untuk membangun aplikasi Web. Ini juga merupakan versi terakhir dari Delphi yang dapat digunakan tanpa aktivasi.

1. Kegunaan Delphi:

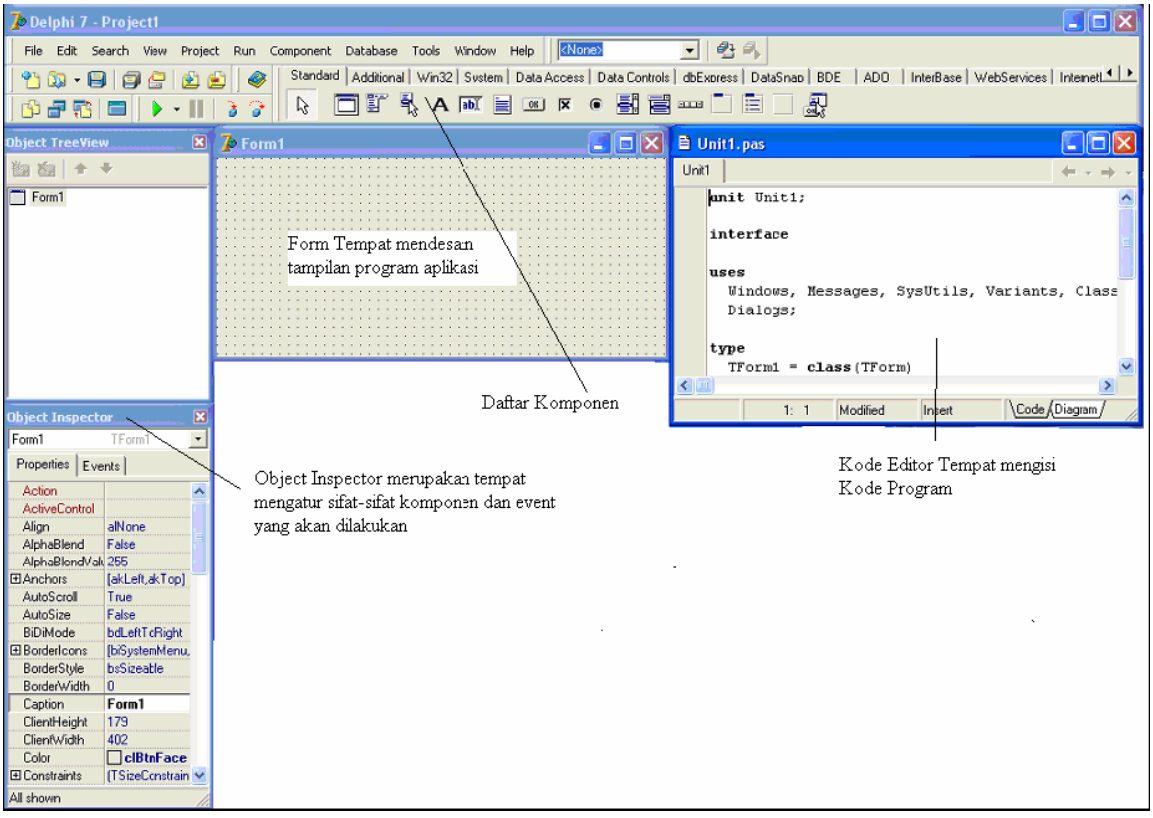
1. Untuk membuat aplikasi pada Windows.

2. Untuk merancang aplikasi berbasis grafis.
3. Untuk membuat program berbasis jaringan *(client/server).*
4. Untuk merancang program .Net (berbasis internet).

2. Keunggulan Delphi:

1. memiliki IDE *(integrated Development Environment)* atau lingkungan pengembangan terintegrasi yang didalamnya terdapat menu-menu yang memudahkan programmer untuk membuat sebuah program aplikasi.
2. proses kompilasi cepat, pada saat program dijalankan, secara otomatis akan dibaca sebagai sebuah program, tanpa dijalankan terpisah.
3. mudah digunakan, karena source code Delphi merupakan turunan dari bahasa pemrograman Pascal.
4. bersifat multi purpose, artinya bahasa pemrograman Delphi dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai keperluan pengembangan aplikasi.
5. Dapat mengkompilasi menjadi single executable, memudahkan distribusi dan meminimalisir masalah yang terkait dengan versioning

Tampilan utama program Borland Delphi 7 adalah seperti ditunjukkan pada gambar.



Gambar 2.9. Tampilan interface Borland Delphi 7

2.2.12. Microsoft Office Visio

Microsoft Visio dipasarkan sebagai *Microsoft Office Visio* yang merupakan sebuah program diagram untuk membuat diagram. Saat ini tersedia dalam tiga edisi yaitu *Standard, Professional* dan *Premium*. Versi terakhir adalah *Microsoft Office Visio 2010* untuk *Windows*. Pada akhir 2009, *Microsoft* merilis versi beta dari *Microsoft Visio 2010*. Berbeda dengan inti aplikasi *Office 2007*, *Microsoft Visio 2007* tidak fitur *user interface Ribbon.*

Standar dan edisi profesional baik berbagi antar muka yang sama, tetapi yang terakhir memiliki tambahan template untuk diagram lebih maju dan tata letak serta fungsi unik yang membuatnya mudah bagi pengguna untuk terhubung diagram mereka ke sejumlah sumber data dan menampilkan informasi secara grafis. Edisi *Premium* memiliki tiga jenis diagram tambahan dengan aturan cerdas, validasi dukungan, dan subproses (rincian diagram) mendukung.

Microsoft mengakuisisi *Visio Corporation* pada tahun 2000. *Enterprise Network Tools*, *add-on* produk memungkinkan jaringan otomatis dan layanan direktori diagram, dan Visio Network Center, sebuah situs web dimana pengguna dapat menemukan konten jaringan dokumentasi terbaru dan replika peralatan jaringan.

2.2.13. Pengertian MySQL

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

Keunggulan MySQL

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

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

Ketiga, MySQL memiliki overhead koneksi yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai benchmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini MySQL-lah juaranya. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan aplikasi CGI, di mana di setiap request skrip akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah SQL, lalu memutuskan koneksi lagi.

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