

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Praktikum.

Untuk menunjang kegiatan kurikuler pada beberapa matakuliah tertentu, praktikum mempunyai peranan yang sangat penting dalam memberikan ketrampilan praktis kepada mahasiswa. Kegiatan praktikum dilaksanakan di Laboratorium. Praktikum di Jurusan Teknik Elektro dikelompokkan menjadi Praktikum ABCDE-1, ABCDE-2, ABCDE-3, A-1, A-2, B-1, B-2, C-1, C-2, D-1, D-2, E-1, E-2, yang tiap-tiap kelompok praktikum mempunyai bobot 1 (satu) sks.

Persyaratan Pendaftaran Praktikum

- Pendaftar praktikum dasar disyaratkan telah menempuh (dengan nilai bukan K) matakuliah yang bersangkutan.
- Pendaftar praktikum konsentrasi disyaratkan sedang atau telah menempuh matakuliah yang bersangkutan.
- Pendaftar hanya berhak mendaftar 1 (satu) kali dalam satu semester untuk setiap praktikum.

Mekanisme Pendaftaran Praktikum.

- Pendaftar wajib menunjukkan Kartu Hasil Studi (KHS) atau Kartu Rencana Studi (KRS) dan Kartu Mahasiswa (KTM) asli pada saat pendaftaran.
- Pendaftaran dilaksanakan pada setiap masa pengisian Kartu Rencana Studi (KRS).

Aturan Pelaksanaan Praktikum.

Aturan pelaksanaan praktikum diatur dalam Sistem dan Prosedur (Sisdur) Laboratorium Jurusan Teknik Elektro.

Nilai Praktikum.

1. Nilai praktikum tiap-tiap jenis praktikum yang bersangkutan dinyatakan dalam angka.

2. Nilai kelulusan praktikum kelompok, minimal C dengan nilai kelulusan anggota kelompok minimal D.

Praktikum Khusus.

Praktikum khusus diatur dalam Sistem dan Prosedur (Sisdur) Laboratorium Jurusan Teknik Elektro.

2.2. Laboratorium

Laboratorium adalah tempat transmisi cara berfikir, gaya berfikir, atau *thought style*, dari satu generasi ke generasi yang berikutnya. Sebuah laboratorium biasanya terdiri dari seorang *senior investigator* (professor) dan asistennya. Laboratorium dapat juga diupamakan sebagai sebuah bisnis kecil, dimana professor berperan sebagai pemilik yang menentukan visi, misi dan strategi perusahaannya. Dalam sebuah laboratorium, terdapat kerjasama saling membutuhkan antara investigator dan mahasiswanya. Mahasiswa dan *postdoctoral fellow* sangat dibutuhkan oleh seorang investigator dalam mengembangkan *thought style* di laboratoriumnya. Peran mahasiswa sangat penting untuk memberikan nafas baru, melanjutkan kegiatan *scientific di laboratory*. Sedangkan investigator memberikan kesempatan kepada mahasiswanya bukan hanya belajar keahlian melakukan eksperimen, melainkan juga kesempatan untuk belajar bagaimana mendesain sebuah eksperimen, dan memilih problem baru [ANT-09].

2.3. Pelayanan Publik (*Public Service*)

Pemerintah pada hakekatnya adalah pelayanan kepada masyarakat. Ia tidaklah diadakan untuk melayani dirinya sendiri, tetapi untuk melayani masyarakat serta menciptakan kondisi yang memungkinkan setiap anggota masyarakat mengembangkan kemampuan dan kreativitasnya demi mencapai tujuan bersama. Karenanya, birokrasi publik berkewajiban dan bertanggung jawab untuk memberikan layanan publik yang baik dan professional. Pelayanan publik (*public servives*) oleh birokrasi publik tadi adalah merupakan salah satu perwujudan dari fungsi aparatur negara sebagai abdi masyarakat disamping sebagai abdi negara. [WID-01]

Pelayanan publik (*public services*) oleh birokrasi publik dimaksudkan untuk mensejahterakan masyarakat (warga negara) dari suatu negara kesejahteraan (*welfare state*). Pelayanan umum oleh Lembaga Administrasi Negara diartikan sebagai segala bentuk kegiatan pelayanan umum yang dilaksanakan oleh Instansi Pemerintah di Pusat, di Daerah, dan di lingkungan Badan Usaha Milik Negara/Daerah dalam bentuk barang dan atau jasa, baik dalam rangka upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pelayanan publik demikian dapat diartikan sebagai pemberian layanan (melayani) keperluan orang atau masyarakat yang mempunyai kepentingan pada organisasi itu sesuai dengan aturan pokok dan tata cara yang telah ditetapkan.

Penyelenggaraan pelayanan umum, dapat dilakukan dengan berbagai macam pola antara lain sebagai berikut : [WID-01]

- a. **Pola pelayanan fungsional**, yaitu pola pelayanan umum yang diberikan oleh suatu instansi pemerintah sesuai dengan tugas, fungsi, dan kewarganegaraannya.
- b. **Pola pelayanan satu pintu**, yaitu pola pelayanan umum yang diberikan secara tunggal oleh satu instansi pemerintah berdasarkan pelimpahan wewenang dari instansi pemerintah terkait lainnya yang bersangkutan.
- c. **Pola pelayanan satu atap**, yaitu pola pelayanan umum yang dilakukan secara terpadu pada satu tempat/tinggal oleh beberapa instansi pemerintah yang bersangkutan sesuai kewenangannya masing-masing.
- d. **Pola pelayanan secara terpusat**, yaitu pola pelayanan umum yang dilakukan oleh satu instansi pemerintah yang bertindak selaku koordinator terhadap pelayanan instansi pemerintah lainnya terkait dengan bidang pelayanan umum yang bersangkutan.

2.2.1. Kriteria Pelayanan Publik yang Baik

Untuk dapat menilai sejauh mana mutu layanan publik yang diberikan oleh aparatur pemerintah, perlu ada kriteria, yang menunjukkan apakah suatu pelayanan publik yang diberikan dapat dikatakan baik atau buruk : [WID-01]

1. **Tangible**, terdiri atas fasilitas fisik, peralatan, personil, dan komunikasi.

2. **Resliable**, terdiri dari kemampuan unit pelayanan dalam menciptakan pelayanan yang dijanjikan dengan tepat.
3. **Responsiveness**, kemauan untuk membantu konsumen bertanggungjawab terhadap mutu layanan yang diberikan.
4. **Competence**, tuntutan yang dimilikinya, pengetahuan dan keterampilan yang baik, oleh aparatur dalam memberikan layanan.
5. **Courtesey**, sikap atau perilaku ramah, bersahabat, tanggap terhadap keinginan konsumen serta mau melakukan kontak atau hubungan pribadi.
6. **Credibility**, sikap jujur dalam setiap upaya untuk menarik kepercayaan masyarakat.
7. **Security**, jasa pelayanan yang diberikan harus dijamin bebas dari berbagai bahaya dan resiko.
8. **Acces**, terdapat kemudahan untuk mengadakan kontak dan pendekatan.
9. **Communication**, kemauan pemberi layanan untuk mendengarkan suara, keinginan atau aspirasi pelanggan, sekaligus kesediaan untuk selalu menyampaikan informasi baru kepada masyarakat.
10. **Understanding the customer**, melakukan segala usaha untuk mengetahui kebutuhan pelanggan.

2.4. Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Sistem didefinisikan himpunan komponen atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu. Menurut Murdick definisi sistem lebih ditekankan pada prosedur, sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk suatu prosedur yang mencari suatu tujuan bersama dengan mengoperasikan data pada waktu tertentu untuk menghasilkan informasi (Murdick 1997:16). Sedangkan menurut Jogiyanto sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Jogiyanto 1995:1).

Dari berbagai definisi di atas, secara umum sistem dikelompokkan menjadi beberapa pengertian dasar, yaitu : terdiri dari elemen-elemen yang terintegrasi,

repository.ub.ac.id

membentuk suatu prosedur untuk mencapai suatu tujuan dan menghasilkan suatu keluaran (*output*). Seperti yang telah disebutkan di atas, sistem terdiri dari elemen-elemen yang saling berkaitan. [KUR-07]

Elemen-elemen yang menyusun sebuah sistem tersebut terdiri dari :

1. **Tujuan**, merupakan tujuan dari sistem tersebut.
2. **Batasan**, merupakan batasan-batasan yang ada dalam mencapai tujuan dari sistem.
3. **Kontrol**, merupakan pengawas dari pelaksanaan pencapaian tujuan sistem.
4. **Input**, merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan.
5. **Proses**, merupakan bagian yang memproses masukan data menjadi informasi sesuai dengan keinginan penerima.
6. **Output**, merupakan keluaran atau tujuan akhir dari sistem.
7. **Umpan balik**, merupakan informasi dari sistem dan menyediakan informasi bagi kontrol dimana umpan balik ini dapat berupa perbaikan, pemeliharaan dan lain-lain.

2.5. Pengertian Informasi

Merupakan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. [IRM-03]

Dari segi kualitas, informasi harus dapat memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- **Lengkap.** Informasi harus dapat menyajikan gambaran lengkap dari suatu permasalahan atau suatu penyelesaian.
- **Akurat.** Informasi idealnya harus memiliki keakuratan data yang berkaitan langsung dengan permasalahan yang ada.
- **Relevan.** Informasi memiliki relevansi jika berkaitan langsung dengan permasalahan yang ada.
- **Tepat waktu.** Informasi harus tersedia untuk pemecahan masalah sebelum situasi krisis menjadi tidak terkendali.

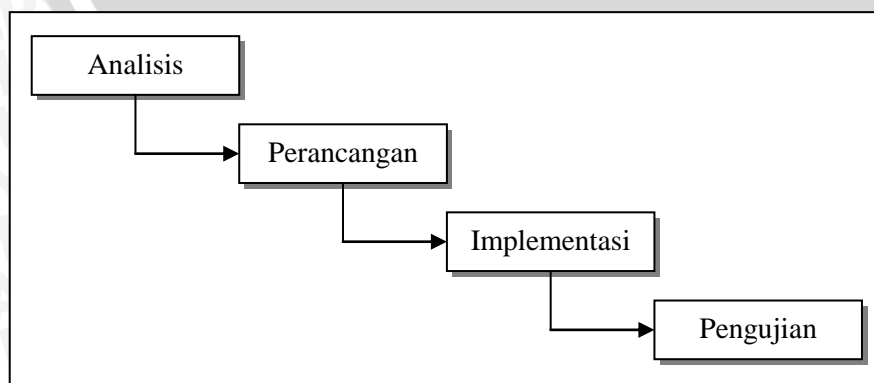
2.6. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya, terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi adalah sistem terotomasi, yang terdiri dari beberapa komponen, antara lain. [IRM-03]

- a. *Hardware*, terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), disk, terminal, printer.
- b. *Software*, yaitu sistem operasi, sistem database, program pengontrol komunikasi, program aplikasi.
- c. Personil, yaitu pihak yang mengoperasikan sistem, menyediakan masukan, mengkonsumsi keluaran dan melakukan aktivitas manual yang mendukung sistem.
- d. Data, yaitu data yang tersimpan dalam jangka waktu tertentu.
- e. Prosedur, yaitu instruksi dan kebijakan untuk mengoperasikan sistem.

2.6. Tahapan Perancangan dan Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam tahap perancangan dan pengembangan sistem, Roger S. Pressman mengemukakan bahwa terdapat suatu model yang sering juga disebut dengan model Sekuensial Linier atau disebut juga dengan *Waterfall* model. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Model tersebut dapat dilihat dalam Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Model Sekuensial Linier/Waterfall

Sumber:[KUR-07]

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak, merupakan proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dibangun, analisis harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja dan *interface* yang diperlukan.
2. Perancangan, merupakan proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda, antara lain struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface* dan detail prosedural.
3. Implementasi, merupakan proses penterjemahan perancangan ke dalam bentuk bahasa mesin (kode-kode) yang dapat dibaca sesuai dengan bahasa pemrograman yang dipakai.
4. Pengujian, merupakan sebuah proses yang memfokuskan pada logika internal perangkat lunak, dengan memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji dan untuk menemukan kesalahan sehingga dapat memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

2.7. *Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)*

Dalam arti yang sederhana, TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah nama keluarga protokol jaringan. Protokol adalah sekelompok aturan yang harus diikuti oleh perusahaan-perusahaan dan produk-produk *software* menentukan bagaimana suatu *software* berkomunikasi dengan *software* lain, juga menentukan bagaimana setiap bagian dari keseluruhan paket mengatur perjalanan informasinya. Internet, dari awal memang sudah dibuat dengan menggunakan TCP/IP pada tingkat protokolnya yang memungkinkan sistem apapun yang terhubung ke dalamnya bisa berkomunikasi dengan sistem lain tanpa mempedulikan bagaimana sistem masing-masing bekerja. [SYU-99]

TCP/IP sebenarnya adalah dua macam protokol berbeda. Tidak seperti yang dianggap kebanyakan orang, istilah TCP/IP mengacu kepada seluruh keluarga protokol yang dirancang untuk mentransfer informasi sepanjang jaringan. Semua



bagian didalam keluarga TCP/IP memiliki tugas tersendiri, misalnya mengirim e-mail, mentransfer file, menyediakan layanan *login* jarak jauh (*remote login*) dan menangani informasi *routing* jaringan. Protokol TCP bertanggung jawab memecah informasi ke dalam beberapa paket, sedangkan IP bertanggung jawab mengangkut (mentransfer) paket-paket tersebut sesuai tujuannya. Kemudian TCP bertugas menyatukan kembali paket-paket itu ke urutan yang benar.

Layanan dalam TCP/IP yang berbeda dikelompokkan menurut fungsi-fungsinya. Protokol-protokol *transport* mengendalikan pergerakan data antara dua mesin dan mencakup: [SYU-99]

1. TCP (*Transmission Control Protocol*)
Protokol ini bersifat *connection-based*, artinya kedua mesin pengirim dan penerima tersambung dan berkomunikasi satu sama lain sepanjang waktu.
2. UDP (*User Datagram Protocol*)
Protokol ini bersifat *connectionless* (tanpa koneksi), artinya data dikirim tanpa kedua mesin penerima dan pengirim saling berhubungan. Ini seperti mengirim surat lewat kantor pos, surat dikirim oleh pengirim namun ia tidak pernah bisa tahu apakah surat tersebut sampai di tujuan atau tidak.

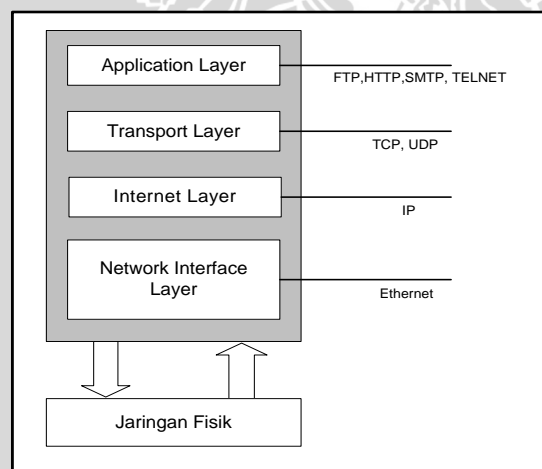
Sementara itu ada dua protokol-protokol *routing* untuk menangani pengalamatan (*addressing*) data dan menentukan jalur terbaik untuk mencapai tujuan. Protokol-protokol tersebut juga bertanggung jawab memecah informasi-informasi ukuran besar dan meyusunnya kembali pada tujuan. Protokol-protokol tersebut antara lain:

- IP (*Internet Protocol*) yaitu menangani transmisi data yang sebenarnya.
- ICMP (*Internet Control Message Protocol*) yaitu menangani informasi status untuk IP, seperti *error* (kesalahan) dan perubahan-perubahan dalam perangkat keras jaringan yang mempengaruhi *routing* (penentuan jalur).
- RIP (*Routing Information Protocol*) dan OSPF (*Open Shortest-Path First*), yaitu satu dari berbagai protokol yang menentukan metode routing terbaik untuk menyampaikan data.

Untuk mendefinisikan sebuah komputer yang terkait dengan jaringan TCP/IP atau Internet digunakan alamat IP (*IP address*) tidak boleh ada sebuah host di dalam

jaringan Internet yang memiliki IP address sama. Secara urutan lapisan (Layer) TCP/IP adalah:

- *Aplikasi layer*, mendefinisikan bahasa serta sintaks yang akan digunakan oleh program untuk berkomunikasi dengan program lainnya. Lapisan aplikasi merepresentasikan kegunaan dari proses komunikasi data.
- *Transport Layer*, bertanggungjawab untuk keseluruhan pengujian validasi dan integritasi transmisi.
- *Internet Layer*, validasi dan integritas transmisi dari satu simpul ke simpul yang lain.
- *Network Interface Layer*, mengelola serta memantapkan jalur antara stasiun pengirim dan stasiun penerima. Lapisan ini juga menguraikan proses *routing* (peredaran) data di antara alamat jaringan.
- *Physical Network*, untuk melewatkan bit-bit data pada saluran komunikasi data dan bertanggungjawab untuk menerimanya.



Gambar 2.3 : Lapisan TCP/IP

Sumber : Onno W. Purbo, 1998:23

2.8 Internet

Interconnected Network atau yang lebih populer dengan sebutan Internet, adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer di seluruh dunia. Setiap komputer dan jaringan terhubung -secara langsung maupun tidak langsung - ke beberapa jalur utama yang

disebut *internet backbone* dan dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan *unique name* yang biasa disebut dengan alamat IP 32 bit. Contoh: 202.155.4.230 . Komputer dan jaringan dengan berbagai platform yang mempunyai perbedaan dan ciri khas masing-masing (Unix, Linux, Windows, Mac, dll) bertukar informasi dengan sebuah protokol standar yang dikenal dengan nama TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). TCP/IP tersusun atas 4 layer (network access, internet, host-to-host transport, dan application) yang masing-masing memiliki protokolnya sendiri-sendiri. [SUT-03]

Pada awalnya Internet adalah sebuah proyek yang dimaksudkan untuk menghubungkan para ilmuwan dan peneliti di Amerika, namun saat ini telah tumbuh menjadi media komunikasi global yang dipakai semua orang di muka bumi. Pertumbuhan ini membawa beberapa masalah penting mendasar, diantaranya kenyataan bahwa Internet tidak diciptakan pada jaman *graphical user interface* (GUI) seperti saat ini. Internet dimulai pada masa dimana semua orang masih menggunakan alat-alat akses yang tidak *user-friendly* yaitu terminal berbasis teks serta perintah-perintah *command line* yang panjang-panjang serta sukar diingat, sangat berbeda dengan komputer dewasa ini yang menggunakan klik tombol mouse pada layar grafik berwarna. [SYU-99]

2.9 World Wide Web

World Wide Web (www) adalah jaringan beribu-ribu komputer yang dikategorikan menjadi dua yaitu *client* dan *server* dengan menggunakan *software* khusus membentuk sebuah jaringan yang disebut dengan *client-server*. Dalam cara kerja dari *World Wide Web* ada dua hal yang terpenting yaitu *software web server* sebagai program yang mengerti *protokol* HTTP dan dapat memenuhi permintaan dari *web browser* dan *software web browser*, meminta dan menerima layanan halaman *web* yang diakses dan dibaca melalui *web browser* seperti *Internet Explorer* (Febrian 2002:454).

Server menyimpan atau menyediakan informasi dan memproses permintaan dari *client*, apabila ada *client* yang meminta informasi maka *server* akan mengirimkannya. Informasi yang diakses dapat berupa teks, gambar maupun suara.

Server juga mengirim perintah-perintah ke *client* tentang bagaimana cara menampilkan semua informasi tersebut. Instalasi tersebut dalam bentuk HTML (*Hypertext Markup Language*). [KUR-07]

2.10 Uniform Resource Locator (URL)

URL adalah suatu sarana yang digunakan untuk menentukan lokasi informasi pada suatu *web server*. URL dapat diibaratkan suatu alamat dimana alamat tersebut terdiri atas :

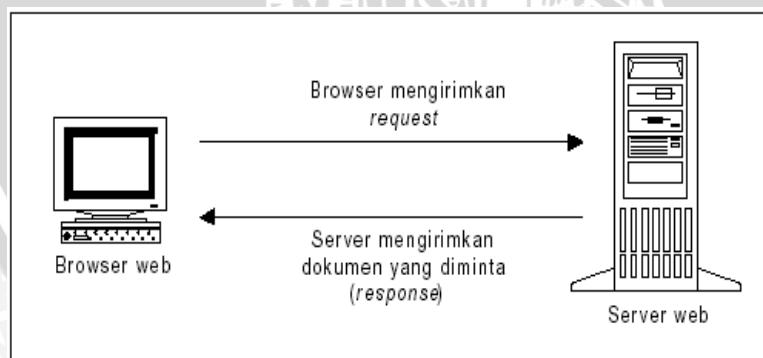
1. Protokol yang digunakan oleh suatu *browser* untuk mengambil informasi.
2. Nama komputer (*server*) dimana informasi tersebut berada.
3. Jalur atau path serta nama file dari suatu informasi.

Format umum dari URL adalah sebagai berikut :

Protokol_transfer : // *nama_host* / *path* / *nama_file*

Contoh : <http://www.gramedia.com/buku/index.htm>

Konsep dasar pada *browser* dan *web server* ditunjukkan dalam Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Konsep dasar *Browser* dan *Web Server*

Sumber : Syukur, 1999:6

Pada prinsipnya *World Wide Web (web)* bekerja dengan cara menampilkan file-file HTML yang berasal dari *server web* pada program *client* khusus, yaitu

browser web. Program *browser* pada *client* mengirimkan permintaan (*request*) kepada *server web*, yang kemudian akan dikirimkan oleh *server* dalam bentuk HTML. File HTML berisi instruksi-instruksi yang diperlukan untuk membuat tampilan. Perintah-perintah HTML ini kemudian diterjemahkan oleh *browser web* sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual kepada pengguna di layar komputer. [SYU-99]

2.11 Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

HTTP singkatan dari *Hypertext Transfer Protocol*, adalah suatu protokol yang digunakan oleh *World Wide Web*. HTTP mendefinisikan bagaimana suatu pesan bisa diformat dan dikirimkan dari *server* ke *client*. HTTP juga mengatur aksi-aksi apa saja yang harus dilakukan oleh *web server* dan juga *web browser* sebagai respon atas perintah-perintah yang ada pada protokol HTTP ini. Sebagai contoh, ketika mengetikkan suatu alamat atau URL (*Uniform Resource Location*) pada internet *browser*, maka sebenarnya *web browser* akan mengirimkan perintah HTTP ke *web server*. *Web server* kemudian akan menerima perintah ini dan melakukan aktivitas sesuai dengan perintah yang diminta oleh *web browser* (misalnya akses ke database, file, e-mail dan lain sebagainya). Hasil aktivitas tadi akan dikirimkan kembali ke *web browser* untuk ditampilkan kepada pengguna.

HTTP bekerja diatas TCP (*Transmission Control Protocol*) yang menjamin sampainya data di tujuan dalam urutan yang benar. Bila suatu kesalahan terjadi selama proses pengiriman, pihak pengirim akan mendapatkan pemberitahuan bahwa telah terjadi ketidakberesan. Karenanya *server* dan *client* tidak harus menyediakan mekanisme untuk memeriksa kesalahan transmisi data, yang berarti mempermudah pekerjaan pemrograman. Namun demikian, HTTP tidak memiliki apa yang disebut *session*, seperti halnya FTP, yang menjaga hubungan antara *server* dan *client* secara konsisten. Setiap halaman *web* yang dikirim melibatkan satu proses penyambungan antara *client* dan *server*, baru kemudian datanya ditransfer. Setelah data selesai ditransfer, koneksi antara *server* dan *client* akan diputus. Sifatnya ini membuat HTTP sering disebut dengan istilah protokol *hit-and-run*. [SYU-99].

2.12 HTML

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language*. Fungsi HTML didalam sebuah dokumen web adalah untuk mengatur struktur tampilan dokumen tersebut dan juga untuk menampilkan “links” atau sambungan ke lokasi di internet yang lain. [WAY-05]

Aplikasi pembangun HTML yang ada saat ini antara lain adalah MS-FrontPage, Macromedia DreamWeaver, EditPlus, Adobe Golive, dll. File HTML hanya berisi teks, tetapi dapat disisipkan tag untuk image, sound, animasi, dan objek ActiveX. File multimedia tersebut berdiri sendiri dan harus di-*upload* ke *server* bersama file HTML-nya. *Script* dapat disisipkan pada halaman web untuk HTML:

```
<html>

<head>Tulis ini dong...

<title>Teks ini ditampilkan di Title bar-nya Browser
</title>

</head>

<body>

Teks (isi web)+ script diletakan disini didalam tag
body

</body>

</html>
```

2.13 Web Browser

Dikenal juga dengan istilah *browser*, atau peselancar, atau *internet browser*, adalah suatu program komputer yang menyediakan fasilitas untuk membaca halaman web di suatu komputer. Dua program web *browser* yang cukup populer saat ini adalah Microsoft Internet Explorer dan Netscape Navigator. Program *browser* pertama adalah Mosaic, yang merupakan suatu *text browser*, yang sekarang web *browser* telah berkembang ke dalam bentuk multimedia. [ANO-05]

MOSAIC adalah web *browser* pertama dan dapat diaplikasikan multiplatform UNIX, NeXT, Windows, dan Macintosh. Kreator MOSAIC adalah Mark Andreesen, pada tahun 1994 bergabung dengan Jim Clark, yang kini dikenal sebagai salah seorang pendiri Silicon Graphics. Mereka membuat *browser* komersial pertama yaitu Netscape Navigator yang dengan segera menggeser popularitas MOSAIC. Netscape sempat menjadi *browser* paling populer dan merupakan pelopor karena tersedia banyak versi untuk berbagai platform Operating System (OS) komputer dan bersifat terbuka (*Open Source*). Selain itu secara komersial cukup banyak pilihan *browser* lain yang juga sangat populer misalnya Internet Explorer (Microsoft), Opera, Lynx (populer di lingkungan Unix). Dalam beberapa tahun terakhir, *browser* di dunia didominasi oleh Internet Explorer (Microsoft) dengan pangsa pasar 94%. Seiring dengan popularitasnya, maka banyak isu kelemahan keamanan IE terhadap ancaman malware, spyware, dan berbagai dynamic scripting abuse. Netscape kembali menjadi pelopor ketika mengembangkan proyek *browser open source* bersama dengan Mozilla Foundation, pada tahun 2004 mengeluarkan *browser* gratis bernama FireFox. *Browser* ini diyakini memiliki ketahanan terhadap isu *security*. Dalam waktu singkat FireFox mampu menurunkan animo terhadap IE sampai pangsa pasarnya turun ke 84% hanya dalam beberapa bulan saja. [PAT-05].

2.14 Personal Home Page (PHP)

2.14.1 Pengertian PHP

PHP adalah singkatan dari "*Personal Home Page tools*", yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat. Dengan PHP, Anda dapat membuat beragam aplikasi berbasis web, mulai dari halaman web yang sederhana sampai aplikasi kompleks yang membutuhkan koneksi ke database.

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang lebih menitikberatkan pada aplikasi web. PHP dapat melakukan apa yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengambil Variabel dari Form, Akses ke Database, Manipulasi String, Mengakses FileSystem, dan masih banyak lagi. PHP adalah sebuah bahasa pemrograman

berbasis *On The Fly Creation*, yang mengerjakan perintahnya ketika ada *request*. PHP melakukan Interpretasi/Penterjemahan *script*-nya pada waktu berada di *server*, dan yang akan diberikan kepada *pe-request* adalah sebuah HTML murni, tanpa terdapat *script* PHP satupun. Hal ini berbeda dengan *script-script* lain yang bekerja pada *client* seperti JavaScript atau VBScript yang menginterpretasikan *script*-nya pada *browser*. [ANO-04]

2.14.2 Variabel dan Tipe Data

Setiap bahasa pemrograman tentunya menyediakan variabel atau biasa disebut pengenal. Variabel adalah nama yang dapat digunakan untuk menyimpan sebuah nilai. Nilai tersebut dapat diubah-ubah sewaktu sesuai kebutuhan pemakainya. [WAH-05]

PHP mengatur penamaan sebuah variabel dengan beberapa aturan berikut :

- Karakter pertama harus berupa huruf atau garis bawah.
- Karakter yang dapat digunakan adalah huruf, angka, atau garis bawah (_).
- Panjang variabel tidak terbatas oleh jumlah karakter, tetapi sebaiknya digunakan seperlunya.
- Penamaan variabel bersifat *case sensitive*, artinya kita harus konsisten dalam penulisan besar kecil huruf dalam nama variabel.
- Jangan menggunakan *reserved-word* PHP, seperti *echo*, *print*, dan lain-lain.

Terdapat dua kelompok tipe data yang ada pada PHP, yaitu tipe data Skalar dan tipe data Coumpound.

a. Tipe Data Skalar

PHP mengenal empat tipe data skalar, yaitu tipe data integer, floating point, string, dan Boolean.

- Tipe Data Integer : yaitu tipe data yang menyatakan bilangan bulat dengan range antara -2 milyar sampai dengan +2 milyar.

Contoh : Desimal (5, 100, 2500)

 Negatif (-100, -2, -45)

 Oktal (01234)

- Tipe Data Floating Point : yaitu tipe data yang menyatakan bilangan riil atau pecahan.

Contoh : Bentuk biasa (1.5, 2.75, dll)
 Bentuk eksponensial (3.2e4, 10e5, dll)

- Tipe Data String : yaitu tipe data yang menyatakan tipe data teks yang berisi kumpulan karakter.

Contoh : \$lembaga = "Gramedia"

- Tipe Data Boolean : yaitu tipe data yang hanya memiliki nilai TRUE atau FALSE.

Contoh : \$foo = TRUE;

b. Tipe Data Coumpound

Ada dua jenis tipe data Coumpound yang dikenal yaitu :

- Array : merupakan tipe data terstruktur untuk menyimpan sejumlah data yang bertipe sama.
- Object: merupakan inisialisasi suatu class. Objek dapat diinisialisasi menggunakan statment new.

2.14.3 Struktur Script PHP

Script PHP dapat langsung terintegrasikan ke dalam halaman HTML, sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Caranya adalah dengan langsung menyisipkan *script* tersebut diantara *script-script* HTML lainnya. Ada 2 cara yang sering digunakan untuk menulis *script* PHP yaitu :

- *Embedded Script*

Cara ini dilakukan dengan meletakkan *script* PHP di antara *tag-tag* HTML.

Berikut contoh penggunaannya:

```
<html>
<head>
<title> embedded script
</title>
</head>
<body>
<?
echo "Hai, ini contoh embedded
script";
?>
</body>
```


- *Non-Embedded Script*

Non-embedded script merupakan pembuatan program murni PHP, dimana *tag-tag* HTML yang diletakkan didalamnya. Berikut contoh penggunaannya:

```
<?
echo"<html>";
echo"<head>";
echo"<title> non embedded
script </title>";
echo"</head>";
echo"<body>";
echo"Hai, ini contoh non
embedded script";
echo"</body>";
echo"</html>";
?>
```

2.14.4 Keunggulan PHP

Script PHP ini merupakan saingan berat dari ASP. Pada dasarnya, memang cara kerja kedua bahasa pemrograman *web* tersebut memiliki persamaan, yaitu *script* disisipkan pada HTML dan dijalankan oleh *web server*. [WAY-05]

Sebagai sebuah *server-side*, *script* PHP juga memiliki keunggulan seperti:

- a. *Source* program atau *script* tidak dapat dilihat menggunakan fasilitas *view HTML source*, yang ada pada *web browser*, seperti Internet Explorer atau semacamnya.

- b. *Script* tersebut dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server*, seperti misalnya untuk keperluan database *connection*. Saat ini, PHP sudah mampu melakukan koneksi dengan berbagai database seperti MySQL, Direct MS-SQL, Velocis, IBM DB2, Interbase, PostgreSQL, dBase, FrontBase, Solid, Empress, mSQL, Sybase, FilePro (read-only-Personix, Inc.), Unix dbm, Informix dab, bahkan semua database yang mempunyai provider ODBC seperti misalnya Microsoft Acces dan lain-lain.

2.15 Web Server

Web server merupakan *server* internet yang mampu melayani koneksi transfer data dalam protokol HTTP. *Web server* merupakan hal yang terpenting dari *server* di internet dibandingkan *server* lainnya seperti *e-mail server*, *ftp server* ataupun *news server*. Hal ini disebabkan *web server* telah dirancang untuk dapat melayani beragam jenis data, dari text sampai grafis 3 dimensi. Kemampuan ini telah menyebabkan berbagai institusi seperti universitas maupun perusahaan dapat menerima kehadirannya dan juga sekaligus menggunakannya sebagai sarana di internet.

Web server juga dapat menggabungkan dengan dunia *mobile wireless internet* atau yang sering disebut sebagai WAP (*Wireless Access Protocol*), yang banyak digunakan sebagai sarana handphone yang memiliki fitur WAP. Dalam kondisi ini, *web server* tidak lagi melayani data file HTML tetapi telah melayani WML (*Wireless Markup Language*). Salah satu *software* yang biasa digunakan oleh banyak web master di dunia adalah apache. *Software* tersebut dapat kita *download* secara gratis dari web resmi apache, yaitu <http://www.apache.org>. Dalam penggunaannya, Apache merupakan *software open source* yang sekarang ini sudah merebut pasar dunia lebih dari 50%. *Web server* ini fleksibel terhadap berbagai system operasi seperti windows9x/NT ataupun unix/linux.

Kelebihan dari *web server* Apache antara lain : [WAH-05]

1. *Free of Charge*, berarti tidak harus membayar lisensi kepada pembuat untuk menggunakannya.
2. Mudah diinstal.
3. Mudah dikonfigurasi.

4. Dapat diakses (API ke berbagai *scripting language*) dan digabung dengan berbagai aplikasi lain (database server, ssl, dll).
5. Waktu pemrosesan lebih cepat dan tangguh dengan konfigurasi yang benar.
6. Dapat dilakukan setting dan instalasi sesuai dengan kebutuhan dengan adanya modules dan DSO-nya.
7. Memiliki kemampuan *advance setting* dan *configuration support*.

2.16 Macromedia Dreamwaver MX 2004

Macromedia Dreamwaver merupakan *software* yang dikenal sebagai *software web authoring tool*, yaitu *software* untuk desain dan layout halaman web. Macromedia Dreamweaver MX 2004 merupakan editor HTML yang dikembangkan oleh Macromedia. Versi Macromedia Dreamweaver MX 2004 ini diluncurkan bersama-sama dengan produk Macromedia MX 2004 lainnya seperti Macromedia Flash MX 2004 dan Macromedia Firework MX 2004.

Salah satu kelebihan dari Macromedia Dreamweaver MX 2004 ini adalah kemampuannya mendukung pemrograman *script server side* seperti ASP (*Active Server Page*), ASP.Net, ColdFusion, JSP (*Java Server Pages*) dan PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*). Selain itu, Dreamweaver MX 2004 juga mendukung pemrograman *client side* yang sangat terkenal dan banyak dipakai, yaitu HTML dan JavaScript. [KUR-07]

Saat ini, Dreamwaver merupakan *software* utama yang digunakan oleh web *desainer* maupun web *programmer* dalam membangun suatu situs web. Hal ini disebabkan ruang kerja, fasilitas, dan kemampuan Dreamwaver yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun suatu situs web. Selain fasilitas untuk desain layout halaman web maupun aplikasi database, Dreamwaver juga dilengkapi dengan fasilitas untuk manajemen situs yang cukup lengkap. [RIC-02]

Macromedia Dreamweaver MX 2004 ini memiliki banyak hal yang berbeda dari versi sebelumnya, walaupun yang langsung tampak mencolok adalah tampilannya yang lebih menarik dari sebelumnya. Berikut ada beberapa tambahan

yang terdapat pada program Macromedia Dreamweaver MX 2004 dibandingkan dengan yang versi sebelumnya: [KUR-07]

- Tampilan *Interface* Macromedia Dreamweaver MX 2004
Macromedia Dreamweaver MX 2004 mempunyai tampilan dan susunan panel-panel yang lebih tertata rapi dibandingkan versi sebelumnya karena semuanya bisa dengan mudah disembunyikan dan juga bisa dimunculkan setiap saat sehingga tampilan area kerja tampak lebih bersih.
- Tampilan Panel-panel dan *Property*
Semua panel yang ada ditempatkan di samping kanan area kerja. Semuanya ditempatkan dalam panel group yang bisa disembunyikan dan dimunculkan kembali setiap saat. *Property* diletakkan di bawah area kerja yang juga dapat dimunculkan dan disembunyikan lagi setiap saat.
- Tampilan Dokumen Baru
Pada Macromedia Dreamweaver MX 2004 terdapat fasilitas baru yang diberikan pada kotak dialog *New Document* yang tidak terdapat pada versi sebelumnya, yakni *Page Design (CSS)*.

2.16.1 Area Kerja Macromedia Dreamweaver MX 2004

- *Insert Bar*
Pada bagian ini, berisi tombol-tombol untuk memasukkan berbagai jenis objek seperti gambar, *form*, tabel, *layer* dan lainnya ke dalam dokumen *website* yang sedang dibuat. *Insert bar* dapat diatur agar ditampilkan dalam bentuk menu sehingga untuk dapat berpindah ke menu yang lain cukup menekan tombol menu yang sedang digunakan.
- *Document Window* dan *Document Toolbar*
Di atas *Document Windows* terdapat *Document Toolbar* yang menampilkan nama *file* dokumen *website* yang dibuka program aplikasi Macromedia Dreamweaver MX 2004. Selain terdapat nama *file* dokumen, pada *Document Toolbar* juga terdapat tombol *minimize*, *restore* dan *close* yang dapat digunakan untuk menutup dokument *website* yang sedang dibuka.

Salah satu yang menarik dari Macromedia Dreamweaver MX 2004 adalah adanya fasilitas yang memungkinkan untuk mendesain *website* baik secara visual melalui *Design View* atau juga dengan tampilan *source code* HTML melalui *Code View*. Bahkan bisa juga dengan tampilan keduanya yang ada pada ikon *Split View*.

- *Panel Groups*

Panel Groups berfungsi untuk menampung semua panel yang ada dalam satu jendela sehingga tampilan akan menjadi ringkas. Selain itu, *Panel Groups* juga dapat disembunyikan dan dimunculkan kembali setiap saat. *Panel Groups* memiliki beberapa panel di dalamnya antara lain:

- ♣ *Design*

Panel *Design* memiliki dua menu di dalamnya, yaitu menu *CSS Styles* dan *Layer*. Menu *CSS Styles* berfungsi untuk memonitor *CSS Styles* yang digunakan pada sebuah halaman *website*.

- ♣ *Code*

Panel *Code* berisi dua menu, yakni *Snippets* dan *Preferences*.

- ♣ *Application*

Panel *Application* digunakan untuk penggunaan halaman *website* yang memiliki data yang dinamis karena berkaitan dengan basis data.

- ♣ *Tag Inspector*

Panel ini memungkinkan untuk melakukan perubahan yang lebih cepat terhadap *tag-tag* atribut HTML yang telah dibuat.

- ♣ *Files*

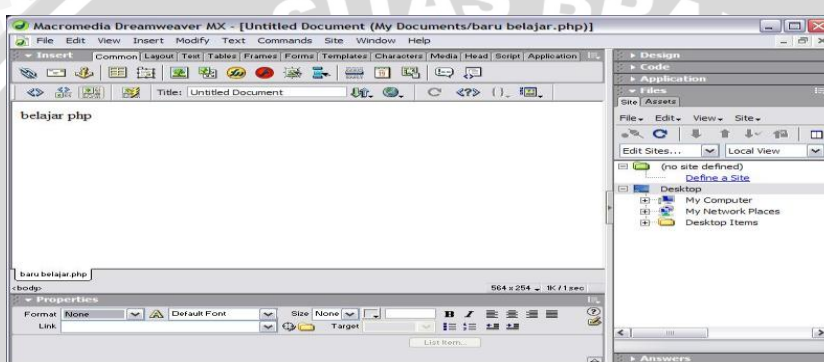
Di dalam panel *Files* terdapat dua menu, yakni *Files* dan *Assets*. Sebuah *file* dokumen *website* dapat dibuka langsung dengan memilih dokumen *websitenya* melalui *Files* sehingga akan jauh lebih cepat dan praktis.

- ♣ *History*

Panel *History* mencatat setiap langkah telah dilakukan ketika mendesain *website*. Dengan demikian, langkah-langkah yang telah dilakukan dapat dipelajari kembali tanpa harus menghafalkan terlebih dahulu.

- *Property Inspector*

Property inspector berfungsi untuk memudahkan mengisi parameter-parameter pada objek yang diinginkan. Properti tiap objek berbeda-beda dan isi tampilan *Property Inspector* akan berubah setiap kali objek yang diklik juga berubah. *Property Inspector* ini dapat disembunyikan maupun dimunculkan kembali.



Gambar 2.5 Tampilan Ruang Kerja Macromedia Dreamweaver MX 2004

Sumber: Rickyanto, 2002:6

2.17 Basis Data

2.17.1 Pengertian Basis Data

Basis data adalah sebuah cara mendokumentasikan berbagai macam data yang kemudian dimanajemen dengan sebuah sistem untuk kemudian disimpan dalam sebuah media penyimpanan. Dengan demikian data-data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat. Media penyimpanan tersebut dapat kita ibaratkan sebuah *storage* penyimpanan, misalnya hardisk. Dalam basisdata, data yang ada tidak hanya diletakkan dan disimpan begitu saja dalam sebuah media penyimpanan, akan tetapi dikelola dengan sebuah sistem pengaturan basisdata yang sering disebut dengan *Database Management System (DBMS)*. Dengan begitu, suatu data dengan jumlah besar dan kompleks dapat tersusun sangat baik sehingga memungkinkan pengaksesan data dengan mudah dan cepat oleh pengguna. Basisdata dapat juga disebut database,

adalah sekumpulan informasi yang sangat kompleks yang berguna untuk mengatur semua data yang ada di dalamnya sehingga dapat diakses oleh pengguna oleh mudah dan cepat. [NUG-05]

Database juga dapat diartikan kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di *hardware* komputer dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu. [IRM-03]

Alasan mengapa diperlukan basisdata adalah :

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
2. Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (*data redundancy*).
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (*data relatability*).
5. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar .

2.17.2 Model Basisdata Relasional

Model basis data relasional sering pula disebut sebagai model relasional atau basis data relasional. Model basis data ini diperkenalkan pertama kali oleh E.F. Codd. Pada model relasional, basis data akan dipilah-pilah ke dalam tabel 2 dimensi. Setiap tabel selalu terdiri atas lajur mendatar yang disebut dengan Baris Data (*Row/Record*) dan lajur vertikal yang biasa disebut dengan Kolom (*Column/Field*). Di setiap pertemuan antara Baris Data dan Kolom itulah item-item data (satuan data terkecil) ditempatkan. [KUR-07]:

a. Kunci

Kunci (*key*) merupakan suatu atribut yang unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan entitas yang lain dalam suatu himpunan entitas.

Ada 4 macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel dalam model basis data relasional, antara lain :

- *Superkey*

Merupakan satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

- *Candidate-Key*

Merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

- *Primary-Key*

Kunci primer atau **Primary Key** merupakan bentuk kolom atau field utama yang mewakili kolom lainnya dalam sebuah tabel untuk menghindari pendobelan data atau data yang kembar. Proses mewakili dalam tabel tersebut dapat disebut dengan tabel yang berelasi atau database relasional. Dalam teorinya, perancangan tabel kunci primer ditandai dengan tanda bintang satu (*), dan sebuah database hanya diperbolehkan memiliki satu kunci primer.

- *Foreign-Key*

Kunci tamu atau **Foreign Key** merupakan kunci yang bersal dari tabel lain. Tabel memiliki satu kunci utama, atau kunci primer (Primary Key). Apabila kunci primer ini berelasi dengan tabel lain maka ia akan disebut kunci tamu dalam database lawan tersebut.

b. Normalisasi

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam *logical* desain sebuah basis data/database, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa redundansi). [IRM-03]

Tahapan-tahapan dalam proses normalisasi : [NUG-05]

- Normal Pertama (1st Normal Form)

Aturan :

- Setiap record berisi data lengkap atau tidak ada isian yang kosong
- Satu pengertian, satu atribut/kolom/field
- Jadi pada bentuk normal ke-1 ini juga telah terbentuk tabel yang datanya sudah benar-benar memenuhi kedua kriteria diatas.

- Normalisasi Kedua (2nd Normal Form)

Aturan :

- Datanya berasal dari normal ke-1
 - Setiap entitas/tabel harus memiliki kunci primer, apabila belum ada harus dibuat pada tahap ini. Bentuk kunci primer dibuat berdasarkan nama tabel atau yang mewakili seluruh data tabel tersebut.
 - Atribut-atribut ditempatkan ke dalam tabel relasi yang terkait dengan entitas/kunci primernya, penempatan kunci primer ini akan dianggap sebagai kunci tamu pada tabel yang didatangi.
- Normalisasi Ketiga (3rd Normal Form)

Aturan :

- Berasal dari bentuk normal ke-2
- Semua atribut tergantung penuh pada kunci primer.

2.17.3 Relational Database Management System (RDBMS)

Merupakan sekumpulan data yang disimpan sedemikian rupa sehingga mudah diambil informasinya bagi pengguna, dan data tersebut saling berhubungan. RDBMS merupakan suatu paket perangkat lunak yang kompleks digunakan untuk memanipulasi *database*. Ada tiga prinsip dalam RDBMS yaitu: [IRM-03]

a. Data Definition

Mendefinisikan jenis data yang akan dibuat (dapat berupa angka atau huruf), cara relasi data, validasi data dan lainnya.

b. Data Manipulation

Data yang telah dibuat dan didefinisikan tersebut akan dilakukan beberapa pengerjaan, seperti menyaring data, melakukan proses *query*, dsb.

c. Data Control

Bagian ini berkenaan dengan cara mengendalikan data, seperti siapa saja yang bisa melihat isi data, bagaimana data bisa digunakan oleh banyak *user*, dsb.

Semua operasi *input* dan *output* yang berhubungan dengan database harus menggunakan DBMS. Bila pemakai akan mengakses *database*, DBMS menyediakan penghubung (*interface*) antara pemakai dengan *database*.

Hubungan pemakai dengan database dapat dilakukan dengan dua cara :

1. Secara interaktif menggunakan bahasa pertanyaan (*query language*).



2. Dengan menggunakan program aplikasi.

2.18 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan yaitu [IRM-03]:

- **Entity** adalah objek di dunia yang bersifat unik. Setiap entity mempunyai atribut yang membedakan dengan entity lainnya. Contoh: entity Mahasiswa mempunyai atribut nama, umur, alamat, no. ktm.
- **Atribut** : Entiti mempunyai elemen yang disebut atribut, dan berfungsi mendeskripsikan karakter entiti. Misalnya atribut nama pekerja dari entiti pekerja. Setiap ERD bisa terdapat lebih dari satu atribut. Entiti digambarkan dalam bentuk ellips.
- **Relasional** merupakan bentuk hubungan antara dua tabel atau lebih. Dengan hubungan seperti ini, sebuah data dapat disimpan dengan struktur yang terorganisir sehingga memudahkan kita dalam memasukkan informasi dan mengelola databasenya.

Ada beberapa bentuk relasional diantaranya adalah: [NUG-05]

- *One To One*: satu entity dalam A dihubungkan dengan maksimum satu entity dalam B.
- *One To Many*: satu entity dalam A dihubungkan dengan sejumlah entity dalam B atau sebaliknya.
- *Many To One*: satu entity dalam A dihubungkan dengan maksimum satu entity dalam B atau sebaliknya.
- *Many To Many*: satu entity dalam A dihubungkan dengan sejumlah entity dalam B, & satu entity dalam B dihubungkan dengan sejumlah entity dalam A.

2.19 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah teknis grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. DFD sering digunakan untuk menggambarkan sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. [KUR-07]

Komponen-komponen dari diagram arus data :

- a. Kesatuan luar (*external entity*) atau Batas Sistem (*boundary*)
Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Dalam hal ini, sejumlah *input* dapat menjadi hanya satu *output* ataupun sebaliknya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di luar lingkungan sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem yang lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.
- b. Arus Data (*data flow*)
Komponen ini direpresentasikan dengan menggunakan tanda panah yang menuju ke atau dari proses. Alir data ini menunjukkan arus data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari suatu proses sistem. Beberapa kesalahan yang harus dihindari dalam membuat DFD (*Data Flow Diagram*) antara lain adalah :
 1. Dengan tidak menghubungkan satu tempat penyimpanan dengan tempat penyimpanan yang lain.
 2. Dengan tidak membuat hubungan langsung tempat penyimpanan dengan entitas luar.
 3. Dengan tidak menghubungkan langsung entitas luar dengan entitas luar yang lain.
- c. Proses (*process*)

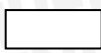

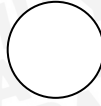
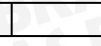
Proses menunjukkan transformasi dari masukan sampai keluaran. Suatu proses terjadi karena adanya arus data yang masuk dan hasil dari proses adalah juga merupakan arus data yang mengalir. Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data. Beberapa hal yang harus dihindari dalam menggambarkan suatu proses adalah :

1. Proses yang mempunyai masukan tetapi tidak memiliki keluaran, kesalahan ini disebut *Black Hole* (lubang hitam).
 2. Proses yang menghasilkan keluaran tetapi tidak mendapatkan masukan atau proses yang menghasilkan keluaran lengkap dengan data terbatas, kesalahan ini disebut dengan *miracle* (ajaib).
- d. Penyimpanan Data (*data store*)

Penyimpanan data digunakan untuk menyimpan data hasil proses maupun menyediakan data untuk diproses pada waktu yang lain. Beberapa ketentuan dalam menggambarkan penyimpanan data:

1. Hanya proses saja yang dapat berhubungan dengan penyimpanan data.
2. Arus data yang menuju ke simpanan data dari suatu proses menunjukkan proses *update* terhadap data yang tersimpan di simpanan data.
3. Arus data yang berasal dari simpanan data ke suatu proses menunjukkan bahwa proses tersebut menggunakan data yang ada di simpanan data.

Tabel 2.1 : Simbol-simbol DFD

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Entitas Luar	Merupakan kesatuan di luar sistem yang memberikan input dan output kepada sistem.
	Alir Data	Menunjukkan arus data yang dapat berupa masukan atau hasil dari proses sistem.
	Proses	Menunjukkan transformasi dari masukan sampai keluaran.
	Penyimpanan Data	Untuk menyimpan data hasil proses maupun menyediakan data untuk diproses di waktu lain.

Sumber: [KUR-07]



Terdapat 2 bentuk DFD yaitu diagram arus data fisik (*physical data flow diagram*) dan diagram arus data logika (*logical data flow diagram*). Diagram arus data fisik lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem yang lama) dan lebih ditekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan (dengan cara bagaimana, oleh siapa dan dimana), termasuk proses-proses manual sedangkan diagram arus data logika lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem baru) dan lebih ditekankan logika dari kebutuhan sistem, yaitu proses-proses apa secara logika dibutuhkan oleh sistem. Simbol-simbol dalam DFD tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Diagram konteks merupakan aliran yang menggambarkan hubungan antara sistem dengan kesatuan luar di luar sistem, yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Aliran dalam diagram konteks memodelkan masukan ke sistem dan keluaran dari sistem. Aliran data hanya digambarkan dan hanya diperlukan untuk mendeteksi kejadian dalam lingkungan sistem dan harus memberikan respon atau membutuhkan untuk menggambarkan transportasi antara sistem dan eksternal entitas.

2.20 *Structure Query Language (SQL)*

Structured Query Language (SQL) adalah bahasa non prosedural yang maksudnya menjelaskan bagaimana data ditampilkan, dihapus atau dimasukkan dan bukan menjalankan prosedur pemrograman untuk menampilkan data. *Structured Query Language* merupakan bahasa standar yang meliputi perintah-perintah untuk menyimpan, menerima, memelihara dan mengatur akses-akses ke basis data serta digunakan untuk memanipulasi dan menampilkan data. [KUR-07]

SQL membuat *programmer* atau *database administrator* dapat melakukan hal-hal berikut :

1. Memodifikasi struktur *database*.
2. Menambahkan wewenang *user* pada *database* atau tabel.
3. Menampilkan informasi dari *database*.
4. Mengubah isi dari *database*.

5. Membuat keamanan data.

Perintah yang paling sering dipakai dalam SQL adalah perintah SELECT yang berfungsi untuk menampilkan data dari *database*.

2.21 MySQL

MySQL merupakan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis, dimana setiap orang bebas untuk menggunakan. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama *database* sejak lama yaitu SQL. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Sebagai *database server* yang memiliki konsep *database modern*. MySQL memiliki banyak sekali keistimewaan antara lain [KUR-07] :

1. *Portability*, dimana dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi
2. *Open Source*.
3. *Performance running*, yaitu memiliki kecepatan yang handal.
4. *Column Type, Command Function, Security*.
5. *Scalability* yaitu mampu menangani *database* dalam skala besar.

Perintah-perintah SQL dikelompokkan menjadi 5 macam yaitu :

1. ***Data Definition Language (DDL)*** adalah perintah SQL yang digunakan untuk menjelaskan objek dari *database*. Dengan kata lain DDL digunakan untuk mendefinisikan kerangka *database*. Perintahnya adalah :
 - *create* : untuk membuat/menciptakan objek *database*.
 - *alter* : untuk memodifikasi/mengubah objek *database*.
 - *drop* : untuk menghapus objek *database*.
 - Objek *database* yang dimaksud terdiri dari *database, table, index* dan *view*.
2. ***Data Manipulation Language (DML)*** adalah perintah yang digunakan untuk mengoperasikan atau memanipulasi isi *database*. SQL menyediakan 4 perintah DML yaitu :
 - *select* : digunakan untuk mengambil data dari *database*.

- delete : digunakan untuk menghapus data pada *database*.
 - insert : untuk menambahkan data pada *database*.
 - update : untuk memodifikasi data pada *database*.
3. **Security** adalah perintah-perintah yang digunakan untuk menjamin keamanan data. Antara lain terdiri atas :
- grant : memberi akses kepada *user* tertentu untuk akses ke *database*.
 - revoke : mencabut hak akses dari *user*.
4. **Integrity** adalah perintah-perintah yang digunakan untuk menjaga kesatuan data. Contoh : *recover table*, untuk memperbaiki tabel pada *database*.
5. **Auxiliary** adalah perintah-perintah pelengkap atau tambahan seperti : *unload* dan *rename*

Berikut ini akan dijelaskan pada Tabel 2.2 beberapa fungsi dari perintah-perintah yang ada dalam *database* MySQL yaitu :

Tabel 2.2 : Beberapa Tipe Data dalam MySQL

Perintah	Fungsi
Mysql_connect	digunakan untuk membuat hubungan ke <i>database</i> MySQL yang terdapat pada suatu <i>host</i>
Mysql_close	digunakan untuk menutup hubungan ke <i>database</i> MySQL
Mysql_select_db	digunakan untuk memilih <i>database</i>
Mysql_query	digunakan untuk mengeksekusi permintaan terhadap sebuah tabel atau sejumlah tabel
Mysql_db_query	digunakan untuk menjalankan suatu permintaan terhadap suatu <i>database</i>
Mysql_num_rows	digunakan untuk memperoleh jumlah baris dari suatu permintaan (<i>query</i>) yang menggunakan SELECT
Mysql_num_fields	digunakan untuk memperoleh jumlah kolom pada suatu hasil permintaan
Mysql_fetch_row	digunakan untuk menghasilkan suatu <i>array</i> yang berisi seluruh kolom dari sebuah baris pada suatu himpunan hasil
Mysql_fetch_field	digunakan untuk memperoleh informasi suatu kolom
Mysql_data_seek	digunakan untuk memindah <i>pointer</i> pada suatu himpunan hasil supaya menunjuk ke baris tertentu
Mysql_field_seek	digunakan untuk memindah <i>pointer</i> pada suatu himpunan hasil



	supaya menunjuk ke kolom tertentu
Mysql_create_db	digunakan untuk menciptakan <i>database</i> MySQL
Mysql_drop_db	digunakan untuk menghapus <i>database</i> MySQL
Mysql_list_dbs	digunakan untuk menghasilkan daftar <i>database</i> MySQL
Mysql_list_tables	digunakan untuk menghasilkan daftar nama tabel dalam suatu <i>database</i>
Mysql_list_fields	digunakan untuk menghasilkan daftar nama kolom dalam suatu <i>database</i>
Mysql_createdb	membuat <i>database</i> baru di <i>server database</i> MySQL
Mysql_fieldlen	menghasilkan lebar <i>field</i> ke-i dari hasil
Mysql_fieldname	menghasilkan nama kolom <i>field</i> ke-i dari hasil
Mysql_dbname	menghasilkan nama dari <i>database</i> yang disimpan di <i>field</i> ke-i
Mysql_dropdb	menghapus <i>database</i> dan semua tabel-tabel didalamnya

Sumber: [KUR-07]

