

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian e-Learning

Istilah e-Learning mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi e-Learning dari berbagai sudut pandang. Salah satu definisi yang cukup dapat diterima banyak pihak misalnya dari *Darin E. Hartley* [Hartley, 2001] yang menyatakan:

c-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain.

LearnFrame.Com dalam *Glossary of e-Learning Terms* [Glossary, 2001] menyatakan suatu definisi yang lebih luas bahwa:

e-Learning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone.

E-learning, yaitu proses belajar yang difasilitasi dan didukung melalui pemanfaatan TIK (Martin Jenkins and Janet Hanson, Generic Center, 2003).

Dari puluhan atau bahkan ratusan definisi yang muncul dapat kita simpulkan bahwa sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar dapat disebut sebagai suatu e-Learning.

Dari beberapa sistem e-Learning yang dikembangkan, secara umum kita dapat membagi berdasarkan sifat interaktivitasnya menjadi 2 (dua) kelompok:

Pertama, sistem yang bersifat statis. Pengguna sistem ini hanya dapat men-download bahan-bahan belajar yang diperlukan. Sedangkan dari sisi administrator, ia hanya dapat meng-upload file-file materi. Pada sistem ini memang suasana belajar yang sebenarnya tak dapat dihadirkan, misalnya jalinan komunikasi. Sistem ini cukup berguna bagi mereka yang mampu belajar otodidak dari sumber-sumber bacaan yang disediakan dalam sistem ini, baik yang berformat HTML, PowerPoint, PDF, maupun yang berupa video. Kalaupun digunakan, sistem ini berfungsi untuk menunjang aktivitas belajar-mengajar yang dilakukan secara tatap muka di kelas.

Kedua, sistem yang bersifat dinamis. Fasilitas yang ada pada sistem ini lebih bervariasi dari apa yang ditawarkan sistem pertama. Pada sistem kedua ini, fasilitas seperti forum diskusi, chat, e-mail, alat bantu evaluasi pembelajaran, manajemen pengguna, serta manajemen materi elektronik sudah tersedia. Sehingga pengguna mampu belajar dalam lingkungan belajar yang tidak jauh berbeda dengan suasana kelas. Sistem kedua ini dapat digunakan untuk membantu proses transformasi paradigma pembelajaran dari teacher-centered menuju student-centered. Bukan lagi pengajar yang aktif memberikan materi atau meminta mahasiswa bertanya mengenai sesuatu yang belum dipahami, tetapi disini mahasiswa dilatih untuk belajar secara kritis dan aktif. Sistem e-Learning yang dikembangkan dapat menggunakan pendekatan metode belajar kolaboratif

(*collaborative learning*) maupun belajar dari proses memecahkan problem yang disodorkan (*problem-based learning*).

Tentang kondisi pembelajaran dan fasilitas apa yang sesuai, dapat kita lihat pada table berikut ini (diadopsi dari Distance Learning and Sun Microsystems, 1999):

Tabel 1.1 Kondisi Pembelajaran dan Fasilitas

	Same Time (Synchronous)	Different Time (Asynchronous)
Same Place	Classroom	Learning Center Laboratory Library
Different Place	Audioconferencing Videoconferencing Satellite delivery Chat Room Instrutor-led (Synchronous Learning Systems) Synchronous Streaming	www Learning Management Systems Video tape/audio tape CD-ROM Archived Streamed Video Email/Listserv

- a. Kondisi Pertama, yaitu belajar di waktu dan tempat yang sama. Belajar model seperti ini tak lain adalah belajar di ruang kelas.
- b. Kondisi Kedua, yaitu belajar di waktu yang berbeda, tetapi di tempat yang sama. Untuk belajar model seperti ini kita memerlukan Learning Center, Laboratory, serta Library.
- c. Kondisi Ketiga, yaitu belajar di waktu yang sama, tetapi di tempat yang berbeda. Untuk belajar model seperti ini kita memerlukan Audioconferencing, Videoconferencing, Satellite delivery, Chat Room, Instrutor-led (*Synchronous Learning Systems*), *Synchronous Streaming*.

- d. Kondisi Keempat, yaitu belajar di waktu dan tempat yang berbeda. Untuk belajar model seperti ini, kita memerlukan infrastruktur Internet, Learning Management System (LMS), serta materi e-Learning yang pedagogical soundness.

Keuntungan Menggunakan e-Learning

Keuntungan menggunakan e-Learning diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menghemat waktu proses belajar mengajar
2. Mengurangi biaya perjalanan
3. Menghemat biaya pendidikan secara keseluruhan (infrastruktur, peralatan, buku-buku)
4. Menjangkau wilayah geografis yang lebih luas
5. Melatih pembelajar lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan

Aplikasi e-Learning Dari Masa ke Masa

Uraian singkat tentang perkembangan e-Learning dari masa ke masa adalah seperti di bawah;

[Cross, 2002]: 1990: *CBT (Computer Based Training)*

Era dimana mulai bermunculan aplikasi e-Learning yang berjalan dalam PC standalone ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi berupa materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (video dan audio) dalam format MOV, MPEG-1 atau AVI. Perusahaan perangkat lunak *Macromedia* mengeluarkan tool pengembangan bernama *Authorware*, sedangkan *Asymetrix* (sekarang bernama *Click2learn*) juga mengembangkan perangkat lunak bernama *Toolbook*.

1994: Paket-Paket CBT

Seiring dengan mulai diterimanya CBT oleh masyarakat, sejak tahun 1994 muncul CBT dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara massal.

1997: LMS (Learning Management System)

Seiring dengan perkembangan teknologi internet di dunia, masyarakat dunia mulai terkoneksi dengan Internet. Kebutuhan akan informasi yang cepat diperoleh menjadi mutlak, dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Disinilah muncul sebutan Learning Management System atau biasa disingkat dengan LMS. Perkembangan LMS yang semakin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah interoperability antar LMS yang ada dengan suatu standard.

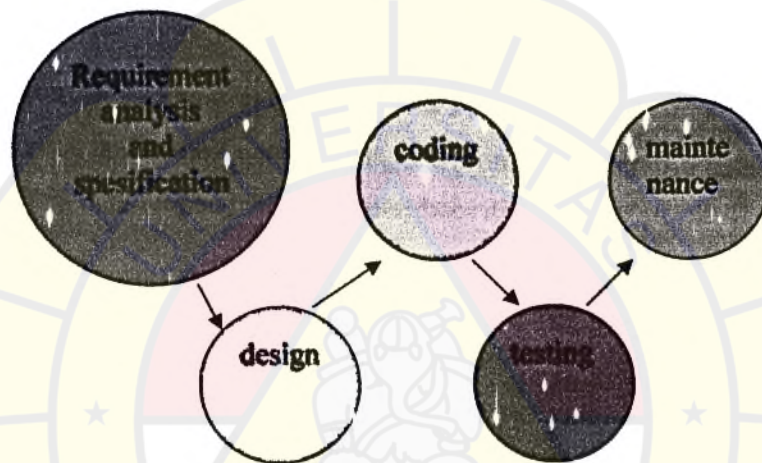
Standard yang muncul misalnya adalah standard yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Committee), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.

1999: Aplikasi e-Learning Berbasis Web

Perkembangan LMS menuju ke aplikasi e-Learning berbasis Web secara total, baik untuk pembelajar (learner) maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs portal yang pada saat ini boleh dikata menjadi barometer situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar dunia. Isi juga semakin kaya dengan berpaduan multimedia, video streaming, serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standard, berukuran kecil dan stabil.

Strategi Pengembangan e-Learning

Ketika kita berbicara tentang strategi pengembangan e-Learning, maka hakekatnya adalah sama saja dengan strategi pengembangan perangkat lunak. Hal ini karena e-Learning adalah juga merupakan suatu perangkat lunak. Dalam ilmu rekayasa perangkat lunak (*software engineering*), ada beberapa tahapan yang harus kita lalui pada saat mengembangkan sebuah perangkat lunak (Gambar 2).



Gambar 2.1 Tahapan Rekayasa Perangkat Lunak

Masalah analisa kebutuhan pada makalah ini ditonjolkan karena ini hal terpenting yang sering dilupakan oleh pengembang aplikasi e-Learning. Pengembang terobsesi untuk membuat aplikasi e-Learning terlengkap dan terbaik, padahal itu belum tentu sesuai dengan kebutuhan sebenarnya dari pengguna. Saat ini sebenarnya industri e-Learning sedang mengalami krisis, yang berakibat ke kegagalan e-Learning. Dari sebuah studi tahun 2000 yang dilakukan oleh *Forrester Group* kepada 40 perusahaan besar menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja (lebih dari 68%) menolak untuk mengikuti pelatihan/kursus yang menggunakan konsep e-Learning. Ketika e-Learning itu diwajibkan kepada

mereka 30% menolak untuk mengikuti [Dublin, 2003]. Sedangkan studi lain mengindikasikan bahwa dari orang-orang yang mendaftar untuk mengikuti e-Learning, 50-80% tidak pernah menyelesaikannya sampai akhir [Delio, 2000]. Dari berbagai literatur yang ada, kegagalan e-Learning sebagian besar diakibatkan oleh kegagalan dalam analisa kebutuhan yang mengandung pengertian bahwa pengembang tidak berhasil meng-*capture* apa sebenarnya kebutuhan dari pengguna (*user needs*).

Beberapa Contoh Aplikasi e-Learning dan Penerapannya

Beberapa contoh aplikasi e-Learning yang ada termasuk penerapan dalam berbagai bidang dapat dipelajari dari screenshot di bawah.

The screenshot shows a Moodle LMS interface for a course titled "What is Open Source software?". The user is logged in as a "Guest User". The interface is divided into several sections:

- Header:** Course title "What is Open Source software?" and user status "You are logged in as Guest User (Login)".
- Left Sidebar (Navigation):**
 - People:** Participants, Edit profile.
 - Activities:** Assignments, Chats, Choices, Forums, Glossaries, Journals, Quizzes, Resources, Surveys, Workshops.
 - Search:** Search forums.
- Main Content Area (Topic outline):**
 - Welcome!** (with a user icon)
 - Introduction:** "This demonstration course looks at the concept of Open Source software, what it is and how it works in education. This course is meant to give an example of how one might use some Moodle activities to start building up a course (although it's not maintained as well as a 'real' course would be)." (Accompanied by an "open source" logo).
 - Activities:**
 - News forum
 - Your suggestions for this course
 - Your attitudes to learning
 - Your preferences in course style
 - Definitions of terms used in this course
 - Introduce yourself and meet others
 - Open Chat
- Right Sidebar:**
 - Latest news:** "11 Dec, 11:14:13 GMT+7: User name started creating the course today more."
 - Upcoming Events:**
 - Open Chat (Today 11:00 PM)
 - Irish MoodleMoot (Friday, 10 September 09:00 PM - 10:30 PM)
 - Go to calendar, New Event.
 - Recent activity:**
 - Activity view Monday, 4 September 2004, 09:13 PM
 - All reports of recent activity
 - New users:**
 - alman
 - Editha Almar 10-11
 - Cresca Nubara 10

Gambar 2.2 Moodle - Learning Management System (LMS) Berbasis Opensource[<http://moodle.org>]

ATutor [Logout as an Admin](#)
ATutor Demo Course Server [Logout](#)

A Play Here Course

Home Tools Resources Downloads Site Map ACollab

[Open Menus](#)
[Disable Editor](#)

Browse Courses

Course Name	Description
A Play Here Course	This is a place to try out ATutor. <ul style="list-style-type: none"> Access: Public Category: Uncategoriz Enrolled: 30 Admin: 0 Created: 2008-02-17 Content Available: Instructor Edit
ACollab How To 1.1	Documentation for ACollab Administrators, Group Admins, and Group Members. <ul style="list-style-type: none"> Access: Public Category: Uncategoriz Enrolled: 15 Admin: 0 Created: 2008-02-17

Gambar 2.3 ATutor: Learning Content Management System (LCMS) Berbasis Opensource[<http://atutor.ca>]

Merpati

? Logout as an Admin
? Logout

My Courses

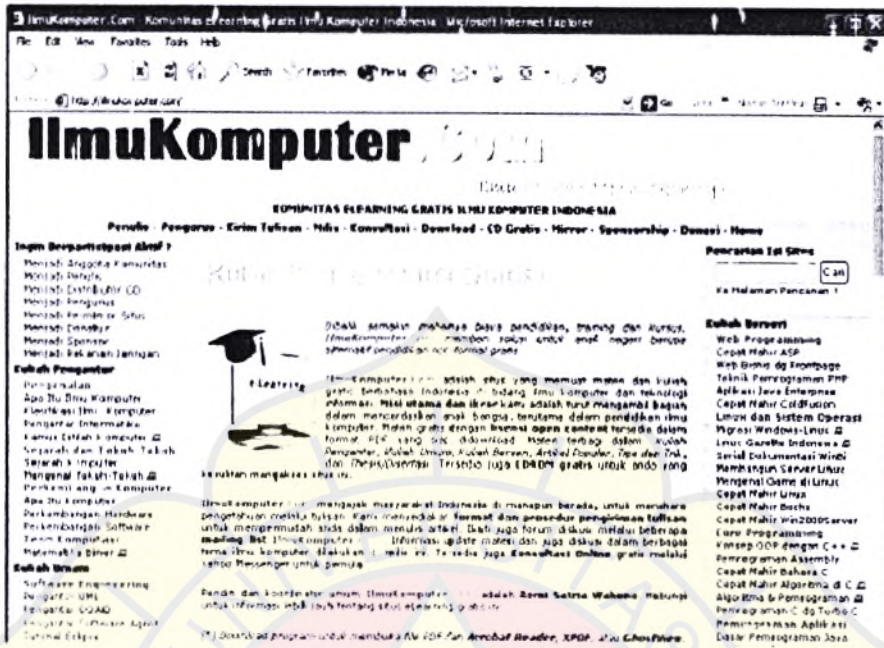
Help

- Select **Browse Courses** to view a list of courses on this LMS server. Access a course and enroll to add that course to your list of **Enrolled Courses**.
- Select **Create a New Course** to set up the initial framework for your course. You will be placed into your course framework when you submit the initial setup, after which you may begin adding content. Your new course, and its properties, can be managed on the **Tools** page, under the heading **Instructor Tools**.

[Create a New Course](#)

Course Name	Description	Shortcuts
ATPL	Air Transport Pilot License <ul style="list-style-type: none"> Category: Operation Training Access: Private Enrolled: 0 4 pending approval Created: 2004-12-14 Logins: 12 Logout 	<ul style="list-style-type: none"> Shortcut to Instructor Tools Delete
Course Manual	Wah di mana nih semua siswa Merpati Training Center <ul style="list-style-type: none"> Created: 2008-02-17 	<ul style="list-style-type: none"> Shortcut to Instructor Tools Delete

Gambar 2.4 Sistem e-Learning untuk Pelatihan dan Sertifikasi Penerbangan pada Merpati Training Center[<http://sbumtc.com>].



Gambar 2.5 IlmuKomputer.Com – Sistem eLearning Gratis Berbasis Aktifitas Komunitas[http://ilmukomputer.com]



Gambar 2.6 Sistem e-Learning Cisco Networking Academy [http://cisco.netacad.net]

2.1.1 Penggunaan Aplikasi E-Learning (MOODLE)

Moodle pertama kali dikembangkan oleh Martin Dougiamas, dia-lah juga yang mempertahankan moodle sebagai paket software e-learning yang free (gratis) dan open source (terbuka source programnya) dibawah lisensi GNU. Istilah "Moodle" adalah akronim dari "Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment". Sesuai dengan akronimnya Moodle merupakan paket software yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan website atau tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek. Moodle terus mengembangkan rancangan sistem dan desain user interface setiap minggunya (*up to date*).

2.1.2 Konsep Berorientasi Objek

Metodelogi Berorientasi Objek didasarkan pada konsep:

1. Encapsulation (pembungkusan), mengumpulkan data dengan memanipulasiannya menjadi satu entitas.
 - a. Terkait pada konsep penyembunyian informasi (*information hiding*); pemanipulasian rinci informasi dilakukan secara internal, dunia luar hanya mengetahui informasi secukupnya dengan cara yang telah ditentukan sebelumnya.
 - b. Objek; suatu entitas yyang memiliki identitas, status, perilaku.
 - c. Kelas ; abstraksi dari sejumlah objek dengan karakteristik yang serupa.
2. Inheritance (pewarisan), adalah pembentukan suatu hirarki atau jejaring atau peng-umum-an atau pengkhususan (bergantung pada focus perhatian).

- a. Pada saat membuat kelas dengan hubungan inheritance, harus didefinisikan seluruh pohon keturunannya dengan lengkap.
 - b. Jika hubungan sudah kusut, maka harus dirancang ulang secara keseluruhan
3. polymorphisme (kebanyakrupan), Dalam berkomunikasi dengan obyek lain, suatu obyek tidak harus menyadari obyek yang sedang berkomunikasi dengannya tersebut termasuk kelas yang mana. Hal ini lah yang disebut polimorfisme.
- a. pensubtitusian dinamis supertype oleh subtype.
 - b. pemanipulasian objek secara seragam dengan tipe yang berbeda-beda.
 - c. Salah satu kelebihan polymorphisme adalah suatu operasi dapat dilakukan tanpa user perlu tahu metode mana yang harus dieksekusi

2.2 Website

World Wide Web (WWW) atau biasa disebut dengan Web, merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Web merupakan bagian yang paling menarik dari internet. Melalui web kita bisa mengakses informasi-informasi tidak hanya berupa tex, tetapi juga gambar-gambar, suara, film, dan lain-lain.

Pada awalnya aplikasi web dibangun dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (Hyper Text Markup Language) dan protokol yang digunakan bernama HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). Pada perkembangan berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML.

Pada saat ini, banyak skrip seperti itu; antara lain yaitu PHP dan ASP; sedangkan contoh yang berupa objek antara lain adalah applet (java). Aplikasi web sendiri dibagi menjadi :

a. Web Statis

Web statis dibentuk hanya merupakan HTML saja . kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Setiap ada pergantian isi halaman website maka akan ada perubahan yang mendasar dalam program. Seringnya mengganti isi dalam website maka sering pula memelihara program yang akan mengakibatkan terbuangnya waktu yang digunakan untuk memelihara program. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi Web dinamis.

b. Web Dinamis

Dengan memperluas kemampuan HTML, yaitu dengan menggunakan perangkat lunak tambahan seperti PHP atau ASP serta DBMS, perubahan informasi dalam halaman-halaman web dapat ditangani melalui perubahan data, bukan melalui perubahan program. sebagai implementasinya, aplikasi web dapat dikoneksikan ke database. Dengan memanfaatkan database, informasi yang ingin ditampilkan dalam website disimpan terlebih dahulu dalam database. Setelah itu dengan memanfaatkan PHP atau ASP, data tersebut dipanggil dan ditampilkan dalam halaman website. Kelebihan yang diperoleh dengan menggunakan database dan PHP, seperti isi dalam

halaman website yang selalu *up to date*, *filter* terhadap isi yang ingin disampaikan, interaksi dengan user, dll.

Konsep Dasar Komponen Berbasis Website

a. WWW

World Wide Web adalah kumpulan web server dari seluruh dunia yang berfungsi menyediakan data dan informasi untuk dapat digunakan bersama. WWW merupakan perpustakaan besar yang menyediakan berbagai buku dengan berbagai informasi yang dibutuhkan.

b. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

Sebuah metode atau protokol untuk mendownload file ke komputer. Protokol ini berbasis hypertext, sebuah format yang umum digunakan di internet. Yang merupakan layanan dimana pengguna dapat tukar-menukar berbagai informasi melalui web. [Yuhefizar,2003]

c. HTML (Hyper Text Markup Language)

Format dokumen yang digunakan dalam World Wide Web (WWW). HTML merujuk pada tampilan halaman, jenis huruf, elemen grafis, juga link hypertext ke dokumen lain di internet. [Yuhefizar,2003]

d. JavaScript

Adalah bahasa scripting yang dapat dikatakan dengan similar dengan java. Kode javascript dapat disisipkan diantara kode HTML dalam halaman-halaman web dan diinterpretasikan sebagai klien browser. Dengan adanya scrip ini, kemampuan dokumen HTML menjadi lebih luas. Sebagai contoh ,

dengan menggunakan javaScript dimungkinkan untuk mevalidasi masukan-masukan pada formulir sebelum dikirim ke server.[kadir,2003]

e. CSS (Cascading Style Sheet)

CSS digunakan dalam kode HTML untuk menciptakan suatu kumpulan style yang terkadang dapat digunakan untuk memperluas kemampuan HTML.

f. PHP (Personal Home Page)

PHP adalah salah satu middleware yang bekerja sama dengan Web Server dan berfungsi menerjemahkan kode-kode tertentu, menjalankan kode-kode tersebut, dan memungkinkan berinteraksi dengan database. PHP awalnya digunakan untuk mencatat pengunjung yang membuka halaman tertentu. PHP merupakan bahasa server-side yang paling banyak digunakan untuk membuat aplikasi *standalone* yang tidak terkait dengan Web.[Lala,2004]

g. DBMS (DataBase Management System)

DBMS merupakan perangkat lunak yang spesifik yang menangani pengelolaan basis data secara fisik. DBMS menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali.

2.3 PHP (PHP : Hypertext Preprocessor)

2.3.1 Dasar PHP

PHP yang merupakan singkatan dari PHP : Hypertext Preprocessor, adalah bahasa pemrograman yang mana filenya diletakkan di server dan seluruh prosesnya dikerjakan di server, kemudian hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser* (lebih dikenal dengan istilah *server-side*

scripting). PHP bekerja didalam sebuah dokumen HTML (*Hypert Text Markup Language*) untuk dapat menghasilkan isi dari sebuah halaman web sesuai permintaan. Dengan PHP, kita dapat merubah situs kita menjadi sebuah aplikasi berbasis web, tidak lagi sekedar sekumpulan halaman statik, yang jarang diperbaharui.

Mengapa PHP ? karena PHP tidak memiliki ketergantungan terhadap berbagai platform, jadi PHP dapat dijalankan dalam platform apapun, baik itu unix, windows, ataupun macintosh. Kelebihan dari PHP adalah kemudahan melakukan pengkodean, karena perintah-perintah PHP mirip dengan perintah-perintah C, selain itu kemudahan dari PHP adalah dapat dengan mudah dihubungkan dengan aplikasi database (melakukan query), seperti MySQL dan PostgreSQL.[Lala,2004]

PHP bersifat *free* (bebas dipakai). Kita tidak perlu membayar apapun untuk menggunakan perangkat lunak ini . kita dapat mendownload PHP melalui situs resminya yaitu www.php.net. Untuk versi windows, kita dapat memperoleh kode binernya, dan untuk versi linux, kita mendapatkan kode sumbernya secara lengkap.

Kelahiran PHP bermula saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah script Perly yang dapat mengamati siapa saja yang melihat –lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. script- script ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut “Personal Home Page”. Kumpulan tool inilah yang nantinya menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/FI versi 2. pada versi inilah pemogram dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML.

Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan databasedan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Pada awalnya, PHP dirancang untuk integrasikan dengan webserver Apache. Namun belakangan ini, PHP juga dapat bekerja dengan webserver seperti PWS (Personal Web Server), IIS (Internet Informaton Server) dan Xitami. Yang membedakan PHP dengan bahasa pemrograman lain adalah adanya tag penentu, yaitu diawali dengan "<?" atau "<?php" dan diakhiri dengan "?>". jadi kita bebas menempatkan script PHP dimanapun dalam dokumen HTML yang telah kita buat.

2.3.2 Konsep Kerja PHP

Model kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh *browser*. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal sebutan alamat internet, *browser* mendapatkan alamat dari web server, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh Webserver.[Lala.2004]

Selanjutnya, webserver akan mencarikan berkas yang diminta dan memberikan isinya ke *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkannya ke layer pemakai.

Bagaimana halnya kalau yang diminta adalah sebuah halaman PHP? Prinsipnya serupa dengan kode HTML. Hanya saja, ketika berkas PHP yang diminta oleh webserver, isinya akan dikirim ke mesin PHP dan mesin inilah yang

memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode-kode HTML) ke webserver, selanjutnya webserver menyampaikan ke klien.

2.3.3 XAMPP

XAMPP adalah XAMPP is a small and light Apache distribution containing the most common web development technologies in a single package. Its contents, small size, and portability make it the ideal tool for students developing and testing applications in PHP and MySQL. XAMPP is available as a free download in two specific packages: full and lite. While the full package download provides a wide array of development tools, this article will focus on using XAMPP Lite which contains the necessary technologies that meet the Ontario Skills Competition standards. As the name implies, the light version is a small package containing Apache HTTP Server, PHP, MySQL, phpMyAdmin, Openssl, and SQLite. For more details on the packaging and versions, refer to TABLE 1.

In order to be able to successfully run XAMPP Lite, you will require 17 MB for the self-extracting ZIP installation archive and at least 118 MB after it has been extracted on a local hard disk or USB drive.

Table 2.1: XAMPP and XAMPP Lite feature comparison chart.

Technology	XAMPP	XAMPP Lite
Apache HTTP Server	x	x
PHP	x	x
MySQL	x	x
phpMyAdmin	x	x
OpenSSL	x	x
SQLite	x	x
FileZilla FTP Server	x	
PEAR	x	
ADOdb	x	
Mercury Mail Transport System	x	
Webalizer	x	
Zend Optimizer	x	
XAMPP Control Panel	x	
XAMPP Security	x	

2.4 MySQL

2.4.1 Sejarah SQL dan MySQL

Di awal dan pertengahan tahun 1970-an, vendor database berlomba-lomba mengimplementasikan database relasional yang berbasis model relasional seperti yang dijabarkan dalam paper E. F. Codd. IBM sendiri kala itu tengah mengembangkan produk relasionalnya yang bernama *System/R*. Sebagai bahasa antarmuka terhadap System/R ini, IBM menciptakan bahasa query yang bernama SEQUEL. Ciri-ciri bahasa ini adalah mirip bahasa Inggris, deklaratif, dan high-level. Ternyata System/R tidaklah terlalu sukses di pasaran, hingga IBM mengakhirinya tahun 1979 (IBM belakan memilih produk database relasional lain yaitu DB/2). Namun SEQUEL ternyata dilirik oleh banyak vendor lain, seperti Oracle dan Ingres, yang ikut-ikutan menggunakan varian dialek SEQUEL ini di dalam produk mereka. Belakangan nama SEQUEL diubah menjadi SQL oleh IBM

dikarenakan adanya persengketaan merek dengan perusahaan lain. Namun untuk menghormati atau mengenang sejarahnya, hingga kini SQL dieja “sequel”.

MySQL dikembangkan sekitar tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembang software dan konsultan database bernama MySQL AB yang bertempat di Swedia. Waktu itu perusahaan tersebut masih bernama TcX DataKonsult AB, dan tujuan awal dikembangkannya MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis web pada client.

Awalnya **Michael Widenius** “Monty”, pengembang satu-satunya di TcX, memiliki sebuah aplikasi UNIREG dan rutin ISAM buaatannya sendiri dan sedang mencari antarmuka SQL yang cocok untuk diimplementasikan ke dalamnya. Mula-mula Monty memakai miniSQL (mSQL) pada eksperimennya itu, namun mSQL dirasa kurang sesuai, karena terlalu lambat dalam pemrosesan query.

Akhirnya Monty menghubungi **David Hughes**, pembuat mSQL yang sedang merilis versi kedua dan mSQL. Kemudian Monty mencoba membuat sendiri mesin SQL yang memiliki antarmuka mirip dengan SQL, tetapi dengan kemampuan yang lebih sesuai, dan lahirlah MySQL.

Tentang pengambilan nama MySQL, sampai saat ini masih belum jelas asal usulnya. Ada yang berpendapat nama *My* diambil dari huruf depan dan belakang Monty, tetapi versi lain mengatakan nama itu diambil dari putri Monty yang kebetulan juga bernama *My*.

Structured Query Language (SQL) adalah suatu bahasa yang terstruktur yang digunakan sebagai metode untuk berkomunikasi dengan database server dalam memasukkan dan mengambil data. Sebuah model SQL terbuat dari table,

baris, field, dan elemen. Keseluruhan data ini disebut sebagai database. MySQL merupakan salah satu produk SQL yang cukup terkenal dan menjadi software yang dibawa oleh Linux RedHat 9. MySQL merupakan software yang bersifat gratis, mendukung banyak bahasa pemrograman seperti C++, PHP, Java, dan lain-lain.

Beberapa tipe data dalam MySQL yang sering dipakai :

Table 2.2 tipe data MySQL

Tipe data	Keterangan
INT(M) [UNSIGNED]	Angka -2147483648 s/d 2147483647
FLOAT(M,D)	Angka pecahan
DATE	Tanggal Format : YYYY-MM-DD
DATETIME	Tanggal dan Waktu Format : YYYY-MM-DD HH:MM:SS
CHAR(M)	String dengan panjang tetap sesuai dengan yang ditentukan. Panjangnya 1-255 karakter
VARCHAR(M)	String dengan panjang yang berubah-ubah sesuai dengan yang disimpan saat itu. Panjangnya 1 – 255 karakter
BLOB	Teks dengan panjang maksimum 65535 karakter
LONGBLOB	Teks dengan panjang maksimum 4294967295 karakter

2.4.2 Keistimewaan MySQL

Sebagai database server yang memiliki konsep database modern, MySQL memiliki banyak sekali keistimewaan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL.

1. Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi di antaranya adalah seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X Server, Solaris, Amiga, HP-UX dan masih banyak lagi.

2. *Open Source*

MySQL didistribusikan secara *open source* (gratis), di bawah lisensi GPL sehingga Anda dapat menggunakannya secara cuma-cuma tanpa dipungut biaya sepeser pun.

3. *Multiuser*

MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik. Hal ini memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan.

4. *Performance Tuning*

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

5. *Column Types*

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year, set serta enum.

6. *Command dan Functions*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

7. *Security*

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

dari data.

Tujuan utama *DBMS* adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi user. Jadi system menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien. Pertimbangan efisiensi yang digunakan adalah bagaimana merancang struktur data yang kompleks, tetapi tetap dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas struktur data. Mengapa basis data penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan *update* menjadi rumit.

2.5.1 Element Basis Data

1. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model perancangan basis data yang berdasarkan pada kenyataan dunia nyata. ERD yang terdiri dari sekumpulan objek dan relasi antar objek tersebut. ERD dapat digunakan untuk menggambarkan relasi antar dua entitas atau lebih. [Fathansyah,2004]

2. Entitas (*Entity*)

Entitas adalah sejumlah objek yang terdefiniskan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.

3. Attribut

Attribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh attribute harus cukup untuk menyatakan identitas obyek, atau dengan kata lain, kumpulan attribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu.

4. Relasi

Relasi adalah bagian paling penting dalam suatu basis data. Relasi digunakan untuk membuat hubungan antar entitas yang secara logika berhubungan. Dua entitas yang berbeda dapat memiliki hubungan dengan menggunakan relasi.

Tipe-tipe Relasi :

Relasi memiliki beberapa tipe, yaitu :

a. Relasi satu-satu (*one to one – 1:1*)

Dua entitas memiliki relasi satu-satu jika pada anggota dari setiap entitas hanya memiliki hubungan dengan satu anggota pada entitas yang lain.

b. Relasi satu – banyak / banyak –satu (*one to many – 1: m*)

Dua entitas memiliki relasi satu-banyak apabila semua anggota dari entitas yang pertama memiliki pasangan dengan satu atau lebih anggota pada entitas kedua, dan untuk semua anggota entitas yang kedua , hanya memiliki satu pasangan dengan anggota entitas pertama.

c. Relasi banyak-banyak (*many to many – m:m*)

Disebut relasi banyak-banyak apabila semua anggota entitas pertama memiliki satu atau lebih pasangan pada entitas kedua, dan semua anggota entitas kedua

dapat memiliki satu atau banyak pasangan pada entitas pertama. Contoh: sebuah produk dapat dijual pada banyak konsumen, dan seorang konsumen dapat membeli banyak produk, konsumen produk m membeli m.

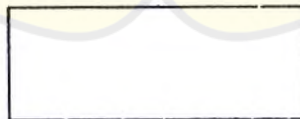
2.5.2 Diagram Arus Data – DAD (*Data Flow Diagram- DFD*)

Untuk memudahkan penggambaran suatu system yang ada atau system yang baru akan dikembangkan secara logika atau tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka kita menggunakan Diagram Arus Data atau Data Flow Diagram.[Fathansyah,2004]

Ada beberapa symbol yang digunakan dalam penggambaran DAD, yaitu :

Entitas Luar (*External Entity*) dan Terminal

Entitas luar adalah entitas yang berada di luar sistem yang memberikan data kepada sistem (*source*) atau yang menerima informasi dari sistem (*sink*). Entitas luar ini bukanlah bagian dari sistem, bila suatu sistem informasi dirancang untuk suatu bagian/departemen maka bagian lain yang masih terkait menjadi entitas luar. sedangkan terminal adalah entitas entitas yang merupakan bagian dari sistem . simbol yang digunakan :

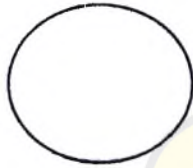


Proses

Proses menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem. Berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa

data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa data masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering pula disebut **bubble**.

Simbol yang digunakan:

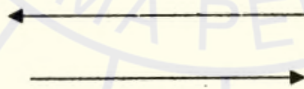


Alir Data (Data Flow)

Alir Data menggambarkan aliran data dari suatu entitas ke entitas lainnya. Arah panah menggambarkan aliran data. Ada beberapa aliran data, yaitu:

- antara dua proses yang berurutan
- dari penyimpanan data (*data source*) ke proses dan sebaliknya
- dari source ke proses
- dari proses ke sink

simbol yang digunakan:



Penyimpanan Data (Data Store)

Data Store adalah tempat menyimpan data. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke *data store*.

Symbol yang digunakan:

