

**PERANCANGAN APLIKASI FORUM DISKUSI PADA MEDIA E-LEARNING
BERBASIS WEB**

**Maimunah¹
Kristiana²
Hendra³**

e-mail: maimunah@faculty.ac.id; tee-ana@yahoo.com

Diterima: 4 Desember 2009/Disetujui: 18 Desember 2009

ABSTRACT

Community management in an organization's website plays an important role in achieving the success of the management of that website. E-Forum is one of the tools that allows the enhancement of the users' interaction. The main purpose of E-Forum is as a forum for online discussion through the use of the Internet. In this research E-Forum system is modelled by using UML notation while data is modelled by using Conceptual Data Model (CDM) and Physical Data Model (PDM). The E-Forum is built using J2EE standard so that cross-platform and scalable application can be obtained. In the development of applications based on J2EE, several patterns and frameworks can be used to make the development quicker and easier. In the development of EJB components, patterns that are often used are Session Façade Pattern, Value Object / Data Transfer Object Pattern, Data Access Object Pattern, JDBC for Reading Pattern, EJBHome Factory Pattern, and Business Delegate Pattern. Struts framework, which is based on MVC paradigm, is used in the development of web component. Functional testing is carried out to evaluate the features of E-Forum. Non-functional testing, such as on internationalization support, clustering support and multi database support, is also carried out to evaluate the E-Forum. The result of the testing showed that the E-Forum application works as the stated purpose.

Key words: Community management, E-Forum, J2EE, EJB, Struts Application Framework.

-
- 1. Dosen Jurusan Manajemen Informatika, AMIK Raharja Informatika**
Jl. Jend. Sudirman No.40 Cikokol-Tangerang Telp. 5529692
 - 2. Dosen Jurusan Teknik Informatika, STMIK Raharja**
Jl. Jend. Sudirman No.40 Cikokol-Tangerang Telp. 5529692
 - 3. Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, STMIK Raharja**
Jl. Jend. Sudirman No.40 Cikokol-Tangerang Telp. 5529692

ABSTRAKSI

Mutu pendidikan di negara kita saat ini diakui masih jauh dari yang diharapkan, dimana masih perlu didukung oleh beberapa sistem yang dapat meningkatkan mutu pendidikan. Seperti diketahui bahwa saat ini sistem pendidikan yang digunakan masih bersifat konvensional, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang memiliki unsur pendidikan konvensional dan modern. Sistem ini dikenal dengan nama *e-learning* (*electronic learning*), atau dalam bahasa Indonesia disebut sistem pembelajaran elektronik. Disisi lain sistem *e-learning* bisa dikatakan sebagai proses pembelajaran yang lebih mengutamakan ke-efektifan dan ke-efisienan baik dari segi waktu, biaya maupun materi pembelajaran yang ingin disampaikan. Ke-efektifan dan ke-efisienan *e-learning* ini dapat dilihat pada salah satu aplikasi yang ada pada *e-learning* yaitu aplikasi forum diskusi. Forum diskusi ini memiliki peranan yang sangat penting dalam *e-learning* dikarenakan pada konsep dan mekanisme *e-learning* seluruh peserta pembelajaran baik itu pengajar maupun peserta didik akan terhubung dengan suatu sistem elektronik dimana semua peserta pembelajaran dapat berinteraksi dan berdiskusi, sehingga sistem pembelajaran dapat lebih efektif dan efisien dari sisi waktu dan biaya. Dengan adanya aplikasi forum diskusi pada sistem pembelajaran *e-learning*, peserta didik memiliki manfaat yang lebih diantaranya yaitu peserta didik dapat berkomunikasi dengan pengajar dan sesama peserta didik tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Selain peserta didik, pengajar juga mendapatkan manfaat yang lebih dari forum diskusi yang ada pada aplikasi *e-learning*, diantaranya adalah dapat menghemat waktu proses belajar mengajar, mengurangi biaya perjalanan, menghemat biaya pendidikan, dapat menjangkau wilayah geografis yang lebih luas dan dapat melatih pelajar agar lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

Kata kunci : *e-learning*, forum diskusi, pengajar, peserta didik.

1. PENDAHULUAN

Mutu pendidikan harus diupayakan untuk mencapai kemajuan yang dilandasi oleh suatu perubahan terencana. Peningkatan mutu pendidikan diperoleh melalui dua strategi, yaitu peningkatan mutu pendidikan yang berorientasi akademis, untuk memberi dasar minimal dalam perjalanan yang harus ditempuh mencapai mutu pendidikan yang dipersyaratkan oleh tuntutan zaman, dan peningkatan mutu pendidikan yang berorientasi pada ketrampilan hidup yang esensial yang mencakup pendidikan yang berlandaskan luas, nyata dan bermakna.

Salah satu teknologi yang banyak digunakan sebagai media pendukung dalam kegiatan belajar mengajar adalah aplikasi *e-learning*. Hal ini didasarkan karena *e-learning* lebih mengutamakan ke-efektifan dan ke-efisienan baik dari segi waktu, biaya maupun materi pembelajaran yang ingin disampaikan.

Sistem *e-learning* mengadopsi sistem pembelajaran konvensional, hanya saja dipindahkan kedalam sistem digital. Oleh karena itu *e-learning* perlu dikemas sedemikian rupa agar seolah-olah pelajar atau peserta didik belajar secara konvensional, hal ini

dimaksudkan agar pelajar atau peserta didik tidak akan merasa jenuh berhadapan dengan komputer maupun perangkat elektronik lainnya. Maka dari itu *e-learning* perlu memasukkan unsur-unsur yang biasa dilakukan pada proses pembelajaran konvensional, misalnya memasukan aplikasi konsultasi antara peserta didik dengan pengajar, forum diskusi antar anggota, melakukan kuisioner, pre-test atau kuis, *homework*, contoh-contoh *real*, *problem solving* dan lain-lain.

Aplikasi forum dalam *e-learning* ini sangatlah penting dikarenakan konsep dan mekanisme *e-learning* itu sendiri yang lebih mengutamakan adanya proses pembelajaran dengan saling berdiskusi antara para peserta didik dan pengajar, selain itu juga aplikasi forum ini dapat dikatakan sebagai salah satu unsur yang biasa dilakukan pada proses pembelajaran konvensional. Sehingga dengan adanya aplikasi forum dalam *e-learning* akan membuat metode pembelajaran *e-learning* semakin baik.

Dengan adanya aplikasi forum diskusi pada sistem pembelajaran *e-learning*, peserta didik memiliki manfaat yang lebih diantaranya peserta didik dapat berkomunikasi dengan pengajar setiap saat, selain dengan pengajar, peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan siapa pun yang ikut bergabung dalam forum diskusi tersebut mengenai hal-hal yang masih membingungkan peserta didik. Dengan kondisi demikian diharapkan peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran. Selain peserta didik yang mendapatkan manfaat dengan adanya forum diskusi ini, pengajar juga mendapatkan manfaat yang lebih diantaranya pengajar akan mendapatkan waktu luang yang relatif banyak yang dapat digunakan untuk pendalaman ilmu dan pemutakhiran bahan-bahan belajar serta dapat melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya, bahkan pengajar dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar dan topik apa yang sedang dipelajari, berapa lama topik tersebut dipelajari serta berapa kali topik tersebut dipelajari ulang.

Aplikasi forum diskusi pada media *e-learning* ini dapat meningkatkan kadar interaksi yang lebih antara peserta didik dan pengajar maupun antar sesama peserta didik dibandingkan dengan pendidikan konvensional. Selain meningkatkan kadar interaksi, forum diskusi juga meningkatkan interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja dan juga menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas.

PERMASALAHAN

Sudah saatnya teknologi informasi dimanfaatkan secara optimal dalam penyelenggaraan pendidikan nasional. Terlebih di masa depan pendidikan akan menghadapi persaingan global yang sangat ketat. Agar dapat memenangkan ataupun dapat ikut bermain dalam dinamika global membutuhkan prasyarat kekuatan kepercayaan diri dan kemandirian. Untuk mengatasi masalah diatas, maka diperlukanlah konsep dan mekanisme yang lebih baik untuk meningkatkan kualitas sistem pendidikan konvensional yang dikenal

dengan pembelajaran dengan memanfaatkan elektronik yang disebut *e-learning*, guna menciptakan perkembangan dunia pendidikan sejalan dengan perkembangan dunia IT yang sangat pesat. Pada konsep dan mekanisme *e-learning* seluruh peserta pembelajaran baik itu pengajar maupun pelajar akan terhubung dalam suatu sistem elektronik, dimana semua peserta pembelajaran dapat bertukar ilmu maupun materi pembelajaran.

Aplikasi forum dalam *e-learning* ini sangatlah penting dikarenakan konsep dan mekanisme *e-learning* itu sendiri yang lebih mengutamakan adanya proses pembelajaran dengan saling berdiskusi antara para peserta didik dan pengajar, selain itu juga aplikasi forum ini dapat dikatakan sebagai salah satu unsur yang biasa dilakukan pada proses pembelajaran konvensional. Sehingga dengan adanya aplikasi forum dalam *e-learning* akan membuat metode pembelajaran *e-learning* semakin baik.

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan yang akan dikemukakan adalah bagaimana membuat *feature form* diskusi sebagai media penunjang dalam aplikasi *e-learning* serta komponen – komponen apa saja yang menjadi dasar dalam membangun *e-learning*.

LANDASAN TEORI

DEFINISI E-LEARNING

Pengertian para ahli mengenai *e-learning* ini sangatlah banyak diantaranya :

- Menurut Soekartawi (2003)
E-learning is a generic term for all technologically supported learning using an array of teaching and learning tools as phone bridging, audio and videotapes, teleconferencing, satellite transmissions, and the more recognized web-based training or computer aided instruction also commonly referred to as online courses.
- Menurut Jaya Kumar C. Koran (2002)
e-learning sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronika (LAN, WAN, atau Internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi atau bimbingan.
- Dong (dalam Kamaraga, 2002)
e-learning sebagai kegiatan belajar asynchronous melalui perangkat elektronik computer yang memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya.
- Rosenberg (2001)
Menekankan bahwa *e-learning* merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.
- Darin E. Hartley (Hartley, 2001)

e-learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan computer lain.

- LearnFrame.com dalam *Glossary of eLearning Terms* (Glossary, 2001) *e-learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media internet, jaringan computer, maupun computer *standalone*.

Perkembangan *E-learning* dari masa ke masa

Uraian singkat tentang perkembangan *e-learning* dari masa sebagai berikut (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 (visual 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 antara LMS yang ada dengan suatu standar. Standar yang muncul misalnya adalah standar yang dikeluarkan oleh AICC (*Airline Industry CBT Committee*), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dan lain sebagainya.

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 dikatakan menjadi

barometer situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar dunia. Isi juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, video streaming serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar, berukuran kecil dan stabil.

Keuntungan *e-Learning* :

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

Manfaat *e-learning* juga dapat dilihat dari 2 sudut pandang :

a. Manfaat bagi siswa

Dengan kegiatan *e-Learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, kita dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Selain itu kita juga dapat berkomunikasi dengan pengajar setiap saat, misalnya melalui *chatting* dan *email*. Mengingat sumber belajar yang sudah dikemas secara elektronik dan tersedia untuk diakses melalui internet, maka kita dapat melakukan interaksi dengan sumber belajar ini kapan saja dan dari mana saja, juga tugas-tugas pekerjaan rumah dapat diserahkan kepada pengajar begitu selesai dikerjakan.

b. Manfaat bagi pengajar

Dengan adanya kegiatan *e-Learning* manfaat yang diperoleh pengajar antara lain adalah bahwa pengajar akan lebih mudah melakukan pembaharuan materi maupun model pengajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi, juga dapat dengan efisien mengontrol kegiatan belajar siswanya.

Pengalaman negara lain dan juga pengalaman *distance learning* di Indonesia ternyata menunjukkan sukses yang signifikan (Soekartawi, 2005), antara lain:

- a. Mampu meningkatkan pemerataan pendidikan;
- b. Mengurangi angka putus sekolah atau putus kuliah atau putus sekolah;
- c. Meningkatkan prestasi belajar;
- d. Meningkatkan kehadiran peserta didik di kelas,
- e. Meningkatkan rasa percaya diri;
- f. Meningkatkan wawasan (*outward looking*);
- g. Mengatasi kekurangan tenaga pendidikan;
- h. Meningkatkan efisiensi.

Teknologi Pendukung *e-learning*

Dalam prakteknya *e-learning* memerlukan bantuan teknologi. Karena itu dikenal istilah :

- *Computer Based Learning* (CBL), yaitu pembelajaran yang sepenuhnya menggunakan komputer.
- *Computer Assisted Learning* (CAL), yaitu pembelajaran yang menggunakan alat bantu utama komputer.

Selain dua istilah tersebut, dalam *e-learning* juga dikenal teknologi berbasis pembelajaran (*technology based learning*) dan teknologi berbasis pembelajaran web (*technology based web-learning*)

Technology based learning ini pada prinsipnya terdiri dari *audio information technologies* (*radio, audio tape, voice mail, telephone*) dan *video information technologies* (*video tape, video text, video messanging*). Sedangkan *technology based web-learning* pada dasarnya *Data Information Technologies* (*bulletin board, internet, e-mail, tele-collaboration*).

Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari, yang sering dijumpai adalah kombinasi dari teknologi yang telah diuraikan di atas. Teknologi ini juga sering dipakai pada pendidikan jarak jauh, yang dimaksudkan agar komunikasi antara pelajar dan pendidik bisa terjadi dengan memanfaatkan keunggulan *e-learning*.

Secara lebih rinci *e-learning* dikategorikan menjadi tiga kriteria dasar, yaitu :

- ❖ *E-learning* bersifat jaringan : yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan, dan berbagi pembelajaran dan informasi.
- ❖ *E-learning* dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. CD ROM, Web TV, Web Cell Phones dan alat bantu digital lainnya, walaupun bisa menyiapkan pesan pembelajaran tetapi tidak bisa digolongkan sebagai *e-learning*.
- ❖ *E-learning* terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang mengungguli paradigma tradisional dalam pelatihan.

Pembahasan sistem *e-learning*

Pengembangan sistem *e-learning* dibutuhkan untuk memperkuat sistem pendidikan konvensional, pengembangan sistem ini haruslah memiliki lingkungan belajar yang fleksibel, mudah diakses dimana saja dan kapan saja. Dengan pengembangan sistem *e-learning* ini diharapkan peserta didik dapat mengikuti pembelajaran maupun ujian di tempat manapun peserta didik itu berada dan juga sistem *e-learning* ini diharapkan dapat membuat budaya belajar dan mengajar yang fleksibel dan modern sesuai dengan perkembangan zaman.

Pengembangan sistem *e-learning* tentu memiliki hubungan yang erat dengan kualitas yang dihasilkan sistem ini. Pengembangan sistem *e-learning* ini diharapkan memiliki kualitas yang tidak kalah dengan sistem pendidikan konvensional, memang kita sadari kualitas itu bersifat abstrak dan sulit untuk mengukurnya tetapi kita dapat menggunakan beberapa acuan dalam menentukan kualitas suatu sistem apakah sudah baik atau belum. Dasar yang digunakan sebagai acuannya adalah :

1. **Operasional penggunaan** : Maksudnya adalah seberapa banyak user yang dalam hal ini adalah peserta didik yang mengakses aplikasi *e-learning*. Jika user jarang mengakses maka bisa dikatakan bahwa kualitas sistem *e-learning* masih kurang baik. Sehingga mungkin saja muncul dalam pemikiran user bahwa website ataupun blog yang dibuatnya lebih baik dalam hal materi dan desain disbanding aplikasi *e-learning* yang sedang dikembangkan.
2. **Tampilan** : tampilan aplikasi *e-learning* kita haruslah memiliki nilai estetika agar user atau peserta didik tidak akan jenuh jika menggunakan aplikasi *e-learning* ini. Tampilan ini bukan hanya dari tampilan luar aplikasinya saja melainkan juga harus memiliki tampilan pada materi-materi yang akan disajikan.
3. **Interaksi** : interaksi pada aplikasi *e-learning* ini harus interaktif antara pengajar dan peserta didik agar jika peserta didik memiliki masalah atau kendala dalam pembelajaran maka peserta didik tersebut dapat bertanya dengan rekan-rekannya maupun dengan pengajar dan juga diharapkan memiliki fasilitas konsultasi dengan pengajar yang berfungsi untuk memberikan saran dan kritik baik dari pengajar untuk peserta didiknya maupun untuk pengajar dari peserta didiknya.
4. **Kecepatan dalam mengakses** : mengukur kualitas sistem *e-learning* ini dilihat dari segi kecepatan dalam mengakses, kecepatan dalam mengakses baik mengakses konten maupun materi harus benar-benar diperhatikan karena jika kecepataannya sangat lambat maka akan menjadi kendala dalam proses belajar mengajarnya hal ini dikarenakan aplikasi *e-learning* ini memiliki banyak user yang ingin mengakses aplikasi ini jika satu user memiliki kendala dalam hal kecepatan dalam mengakses konten maupun materi maka hal ini akan berdampak pada user lainnya dalam mengakses halaman maupun materi yang sama.

Faktor yang mempengaruhi pengembangan sistem *e-learning*

Perlu diketahui disini bahwa untuk mengembangkan sebuah sistem *e-learning* ini tidaklah mudah dikarenakan pengembangan sistem ini didalam dunia pendidikan memiliki

beberapa faktor yang mempengaruhi apakah sistem ini dapat berjalan atau tidak, antara lain sebagai berikut :

1. Faktor kebijakan

Faktor kebijakan ini maksudnya adalah kebijakan yang diberikan oleh *management* atau *stackholder* suatu institusi pendidikan mengenai sistem pengajaran yang akan digunakan. Sistem *e-learning* tidak akan bisa berjalan sama sekali jikalau kebijakan dari *management* institusi pendidikan tersebut tidak berpihak sama sekali terhadap sistem ini. Selain kebijakan dari *management* tentu kebijakan yang dapat memperkuat jalannya sistem ini adalah kebijakan dari pemerintah. Tentu kita ketahui pendidikan konvensional di negara ini perlu dibenahi lebih baik lagi tapi tidaklah salah kalau kita memperkuat pendidikan konvensional ini dengan pendidikan menggunakan metode *e-learning* dikarenakan letak geografis negara kita yang sangat luas agar semua pengajar dan pelajar di negara kita ini tidaklah terlalu ketinggalan dengan perkembangan dunia pendidikan maupun dunia IT.

2. Faktor SDM (Sumber Daya Manusia) pengelola sistem dan pengguna sistem

Faktor SDM tentu sangatlah penting sekali di dalam pengembangan sistem ini dikarenakan sistem ini memerlukan pengelolaan secara berkala untuk mengikuti perkembangan pendidikan sekarang ini. Disamping SDM dari segi pengelola sistem, SDM lainnya yang diperlukan adalah SDM dari segi pengguna sistem, jika pengguna sistem tidak memiliki SDM yang baik dalam hal menggunakan sistem ini maka sia-sialah sistem *e-learning* yang dibangun sangat bagus jika tidak ditunjang oleh SDM dari segi pengguna karena pengguna adalah sasaran utama sistem *e-learning* ini.

3. Konten dalam sistem *e-learning*

Konten tidaklah kalah penting dari faktor – faktor lain yang mempengaruhi pengembangan sistem *e-learning*. Konten yang ada harus bersifat interaktif dikarenakan *e-learning* ini tidak mungkin menggantikan pendidikan konvensional, *e-learning* ini hanya memperkuat pendidikan konvensional jadi sangatlah ideal kalau *e-learning* ini memiliki konsep seperti pendidikan konvensional yang idealnya memerlukan interaksi antara pengajar dan pelajar termasuk pemberian kuis secara online dan konsultasi tanya jawab antara tenaga pengajar dan peserta didik atau pelajar.

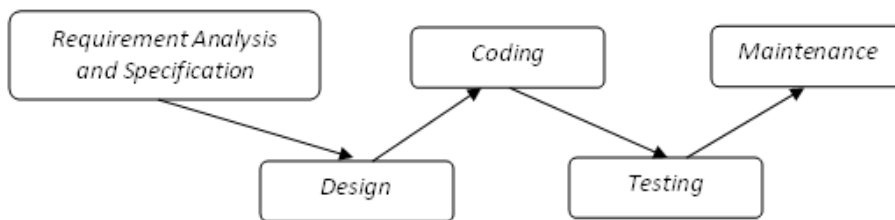
4. Faktor budaya

Budaya ini memiliki peranan tersendiri dari segi pemakai sistem, karena yang kita ketahui pemakai sistem ini sudah terbiasa dengan pendidikan konvensional yang *notabene* pembelajaran tergantung dari kemampuan SDM pengajar sedangkan *e-learning* ini lebih mengutamakan kemampuan pelajar. Hal yang sangat mengkhawatirkan adalah jika sang pemakai sistem memandang *e-*

learning ini sebagai kelas dua dibandingkan pendidikan konvensional maka pemakai sistem ini akan menggunakan *e-learning* ini dengan tidak serius, bisa jadi dalam pemikiran pemakai sistem bahwa *e-learning* ini tidaklah jauh berbeda dengan website-website atau blog-blog yang dia buat atau yang ada di internet pada umumnya.

Strategi pengembangan *e-learning*

Strategi pengembangan *e-learning* menurut Onno W. Purbo (2005) memiliki kesamaan dengan strategi pengembangan perangkat lunak dikarenakan *e-learning* merupakan perangkat lunak juga. Berikut tahapannya :



Gambar 1. Tahapan pengembangan *e-learning*

1. *Requirement Analysis and specification*
Analisa kebutuhan ini maksudnya adalah kebutuhan apa saja yang diperlukan oleh pemakai sistem ini, sebagai contoh kebutuhan untuk men-*download* materi, kebutuhan untuk tanya jawab dengan peserta didik lainnya baik itu melalui *live chat*, *video conference*, maupun melalui VOIP (*Voice over Internet Protocol*) dan lain sebagainya.
2. *Design*
Tahapan desain ini mungkin bisa dijadikan menjadi 2 tahap yakni tahap pertama desain secara global dan yang kedua desain secara detail hingga modul, tipe data, fungsi dan prosedur.
3. *Coding*
Tahap ini merupakan implementasi hasil desain ke dalam baris-baris program.
4. *Testing*
Pengujian ini pertama-tama dilakukan di tingkat modul yang kemudian dilanjutkan ditingkat logika internal dan diakhiri pada pemeriksaan hasil, apakah sudah memenuhi kebutuhan yang diinginkan.
5. *Maintenance*

Tahap ini merupakan tahapan terakhir pada pengembangan *e-learning* dan tahapan ini memiliki peranan yang sangatlah penting karena jika terdapat kendala pada sistem maka tugas pengelola sistem inilah yang akan *maintenance* sistem yang sedang berjalan ini.

Requirement Analysis and specification

Dalam tahap implementasi terdapat beberapa hal yang harus dipersiapkan untuk perancangan aplikasi forum, yakni perangkat keras, perangkat lunak dan rancangan antar muka aplikasi.

Perangkat keras yang digunakan untuk perancangan aplikasi adalah :

1. Intel Pentium Dual Core
2. Hardisk 120 GB, RAM 1GB

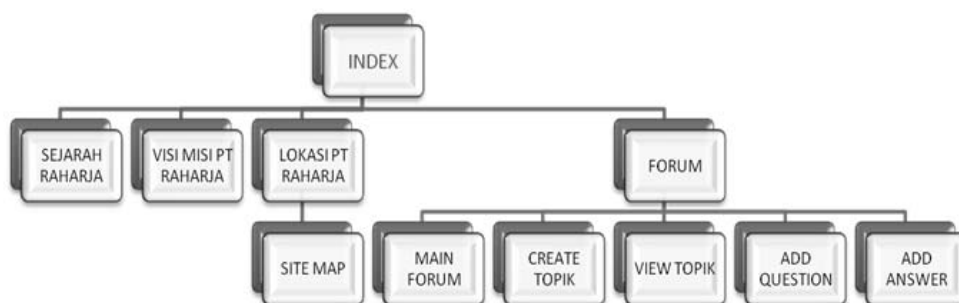
Adapun perangkat lunak yang digunakan antara lain :

1. Macromedia Dreamweaver MX 2004 sebagai *tool* untuk merancang halaman *web*
2. AppServ 2.6.0 sebagai *web server*.
3. Internet Explorer 8 dan Mozilla Firefox sebagai *web browser*.

DESIGN

Tahapan desain ini dapat dijadikan menjadi 2 (dua) tahap yakni tahap pertama desain secara global dan yang kedua desain secara detail hingga modul, tipe data, fungsi dan prosedur.

Sebelum pembahasan desain secara detail perlu kita ketahui desain secara global, desain secara global dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Desain secara global

Setelah kita mengetahui rancangan desain secara global, berikut ini tahap kedua desain yaitu rancangan desain secara detail. Dalam rancangan desain secara detail ini dibahas

mengenai tipe data dan variable yang digunakan pada aplikasi forum diskusi, berikut tipe data dan variabel yang digunakan sebagai berikut:

Untuk *table* forum_answer memiliki tipe data sebagai berikut :

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
question_id	int(4)			No	0	
a_id	int(4)			No	0	
a_name	varchar(65)	utf8_general_ci		No	''	
a_email	varchar(65)	utf8_general_ci		No	''	
a_answer	longtext	utf8_general_ci		No		
a_datetime	varchar(25)	utf8_general_ci		No	''	

Gambar 3. Tipe data dan variable forum_answer

Sedangkan untuk *table* forum_question tipe datanya sebagai berikut :

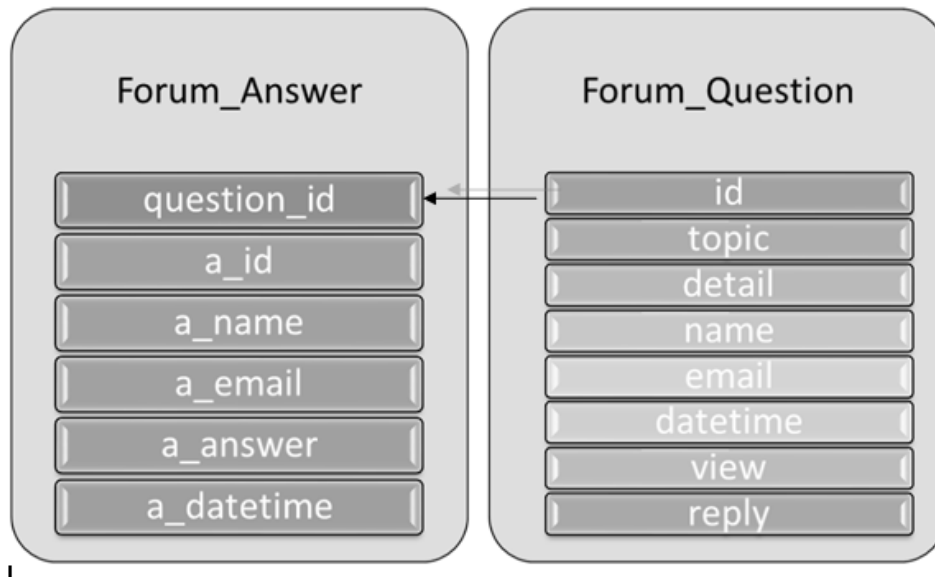
Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
id	int(4)			No		auto_increment
topic	varchar(255)	utf8_general_ci		No	''	
detail	longtext	utf8_general_ci		No		
name	varchar(65)	utf8_general_ci		No	''	
email	varchar(65)	utf8_general_ci		No	''	
datetime	varchar(25)	utf8_general_ci		No	''	
view	int(4)			No	0	
reply	int(4)			No	0	

Gambar 4. Tipe data dan variable forum_question

Untuk *table* forum_answer dan forum_question memiliki keterhubungan antar *table*, keterhubungannya ini terletak pada id yang dimiliki forum_question dengan question_id yang dimiliki forum_answer, question_id pada forum_answer memiliki fungsi yaitu akan mengambil semua data yang berhubungan dengan pertanyaan untuk ditampilkan di halaman view_topic.php jika ada yang akan memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik, data yang akan ditampilkan pada view_topic.php

yakni topik, detail topik, nama pembuat topik, alamat email pembuat topik dan waktu yang menunjukkan kapan topik tersebut dibuat.

Berikut gambar keterhubungan antara *table* forum_answer dan forum_question :



Gambar 5. Keterhubungan Antar Tabel

CODING

Dalam strategi pengembangan e-learning ini terdapat tahap coding, tahap coding ini merupakan tahap implementasi hasil desain ke dalam baris-baris program. Berikut merupakan salah satu contoh coding yang dipakai pada *feature form* diskusi, coding ini terletak pada file `add_topic.php` yang berfungsi untuk menyimpan topic baru yang baru dibuat :

```

<?php
$host="localhost"; // Host name
$username="root"; // Mysql username
$password="1234"; // Mysql password
$db_name="test"; // Database name
$tbl_name="forum_question"; // Table name

// Connect to server and select database.
mysql_connect("$host", "$username", "$password")or die("cannot connect");
mysql_select_db("$db_name")or die("cannot select DB");
  
```

```
// get data that sent from form
$topic=$_POST['topic'];
$detail=$_POST['detail'];
$name=$_POST['name'];
$email=$_POST['email'];

$datetime=date("d/m/y h:i:s"); //create date time

$sql="INSERT INTO $tbl_name(topic, detail, name, email, datetime)VALUES('$topic',
'$detail', '$name', '$email', '$datetime')";
$result=mysql_query($sql);

if($result){
echo "Successful<BR>";
echo "<a href=main_forum.php>View your topic</a>";
}
else {
echo "ERROR";
}
mysql_close();
?>
```

IMPLEMENTASI

Tahap implementasi dapat dikatakan sebagai tahap sesudah strategi pengembangan *e-learning*, di tahap ini akan dibahas lebih detail tentang fitur – fitur yang ada pada aplikasi *e-learning* dan juga fungsi-fungsi yang ada pada *feature* forum diskusi. Pada forum diskusi ini terdapat beberapa fungsi yaitu fungsi untuk membuat topik baru, fungsi untuk melihat topik yang sudah ada dan fungsi untuk *me-reply* atau memberikan jawaban atas pertanyaan yang ada dan dapat di *posting* oleh siapa saja.

Sebelum kita membahas tentang fungsi – fungsi yang ada pada forum diskusi sebaiknya kita bahas terlebih dahulu tentang fitur-fitur yang ada pada aplikasi *e-learning*. Berikut tampilan fitur-fitur yang ada pada aplikasi *e-learning* :

Gambar berikut merupakan halaman *home.php* yang ada pada *e-learning network* berisikan latar belakang kenapa perlu adanya aplikasi forum diskusi pada media *e-learning*.

Gambar 6. Desain halaman *home.php*

Selanjutnya pada gambar 7 dan gambar 8 terdapat halaman website yang berisi tentang visi dan misi Perguruan Tinggi Raharja serta sejarah Perguruan Tinggi Raharja. seperti pada gambar berikut :



Gambar 7. Desain halaman visi misi Perguruan Tinggi Raharja



Gambar 8. Desain halaman sejarah Perguruan Tinggi Rahaaja

Gambar 9 dan Gambar 10 membahas tentang informasi mengenai lokasi Perguruan Tinggi Rahaaja yang berisikan alamat dan *site map* lokasi Perguruan Tinggi Rahaaja dengan lokasi-lokasi strategi di kota Tangerang.



Gambar 9. Desain halaman lokasi Perguruan Tinggi Rahaaja



Gambar 10. Desain peta lokasi Perguruan Tinggi Raharja

Setelah kita mengetahui fitur-fitur yang ada pada aplikasi *e-learning*, sekarang akan dibahas fungsi-fungsi pada forum diskusi. Berikut merupakan tampilan untuk membuat topik baru, semua *user* yang sudah terdaftar dan dapat *login* dapat membuat topik yang berhubungan dengan dunia IT yang sedang marak diperbincangkan sekarang ini.



Gambar 11. Form untuk membuat topik baru

Selain memiliki *form* untuk membuat topik baru, *user* juga dapat melihat topik apa saja yang sudah dibuat oleh anggota *e-learning network*. Berikut tampilan untuk melihat kategori topik yang sudah di-*posting* :



Gambar 12. *Form* melihat topik yang sudah dibuat

Fungsi berikutnya adalah *user* dapat melihat tiap topik yang sudah memiliki forum dan pertanyaan apa saja yang ada pada topik tersebut, dan juga dapat memberikan jawaban atas pertanyaan yang ada, jawaban atas pertanyaan ini dapat di *posting* oleh siapa saja. Berikut tampilan *form* yang sudah memiliki *posting* jawaban dari anggota-anggota *e-learning network*



Gambar 13. *Form* view_topic.php



Gambar 14. Desain antarmuka aplikasi forum diskusi

Untuk masuk ke aplikasi forum ini, *user* harus terlebih dahulu *login* jika belum memiliki akun *user* dapat registrasi.

Berikut penjelasan script yang digunakan pada halaman awal antarmuka aplikasi forum diskusi.



Gambar 15. Penjelasan script pada halaman awal aplikasi forum diskusi

KESIMPULAN

E-learning merupakan aplikasi internet yang dapat menghubungkan antara peserta didik dan pengajar dalam sebuah ruang belajar *online*. *E-learning* tercipta untuk mengatasi keterbatasan antara peserta didik dan pengajar, terutama dalam hal waktu dan ruang. Dengan *e-learning* maka pengajar dan peserta didik tidak harus berada dalam satu dimensi ruang dan waktu. Proses pendidikan dapat berjalan kapan saja dengan mengabaikan kedua hal tersebut.

Perlu diketahui se-efektif dan se-efisien apapun *e-learning* ini tidaklah bisa untuk menggantikan pendidikan konvensional pada saat ini, hal ini dikarenakan bahwa pendidikan dalam berbagai sistem pun tetap memerlukan peran seorang pengajar yang memerlukan tatap muka agar dapat saling berinteraksi dengan peserta didiknya, namun untuk mengembangkan sistem *e-learning* ini tidaklah mudah dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhinya, satu faktor yang mungkin bisa dijadikan acuan apakah sistem ini dapat diterapkan atau tidak adalah faktor SDM yang akan menjalankan sistem tersebut. Maka dari itu penulis mengatakan bahwa sistem *e-learning* ini hanyalah untuk memperkuat sistem pendidikan konvensional dan *e-learning* juga berfungsi untuk memperkaya wawasan dan pemahaman peserta didik, serta proses pembiasaan agar sadar terhadap sumber informasi khususnya teknologi internet.

Salah aplikasi yang dapat dijadikan acuan dalam pengukuran ke-efektifan dan ke-efisienan *e-learning* adalah forum diskusi. Dimana dalam forum tersebut banyak peserta didik dan pengajar yang saling berdiskusi, sehingga pertukaran informasi akan semakin cepat. Oleh karena itu forum diskusi ini memiliki peranan yang sangat penting dalam *e-learning* dikarenakan pada konsep dan mekanisme *e-learning* seluruh peserta pembelajaran baik itu pengajar maupun pelajar akan terhubung dengan suatu sistem elektronik untuk dapat berdiskusi, sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi forum dalam metode *e-learning* dapat meningkatkan kualitas, efektifitas dan efisiensi dalam penerapan *e-learning*, baik dari sisi waktu, biaya maupun mutu lulusan yang dihasilkan. Forum diskusi pada media *e-learning* ini dapat meningkatkan interaksi antara peserta didik dengan pengajar yang lebih dibandingkan dengan pendidikan konvensional, hal ini dikarenakan tidak semua peserta didik pada sistem pendidikan konvensional dapat berani atau mempunyai kesempatan untuk mengajukan pertanyaan ataupun menyampaikan pendapatnya di dalam diskusi dikarenakan pada pembelajaran konvensional kesempatan yang ada atau disediakan pengajar untuk berdiskusi atau tanya jawab sangat terbatas dan juga biasanya cenderung didominasi oleh peserta didik yang cepat tanggap dan berani. Hal ini tidak akan terjadi pada *e-learning* dikarenakan terdapatnya forum diskusi yang berguna untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang ingin ditanyakan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

1. *Menuju Pendidikan Dasar Bermutu dan Merata Laporan Komisi Nasional Pendidikan* (2001), Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 13-14
2. Herman, Asep (2005). Pengenalan *e-Learning*. Jurnal Universitas Gajah Mada.
3. Purnawan, Yudi (2007). Pengertian *e-learning*. Artikel Wordpress.
4. Purnawan, Yudi (2008). Perbedaan *e-learning* dan konvensional. Artikel Wordpress.
5. Satria Wahono, Romi (2005). Pengantar *e-learning* dan pengembangannya. Artikel ilmukomputer.com
6. Komara, Endang (2009). Peran *e-learning*. Artikel Pikiran Rakyat Online.
7. Tafiardi, Drs (2005). Meningkatkan Mutu Pendidikan Melalui *e-Learning*.. Jurnal Pendidikan Penabur – No.04/Th.IV/Juli2005