

# **Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Berbasis *E-Learning* Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika di Kota Palembang**

Jaidan Jauhari  
Universitas Sriwijaya  
Email : jaidan\_j@yahoo.com

## **Abstrak**

Pembelajaran berbasis Komputer saat ini sudah banyak digunakan di berbagai sekolah baik sekolah menengah maupun perguruan tinggi. Penggunaan komputer tersebut dapat berupa penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi proses belajar mengajar dituntut tidak hanya di dalam kelas dalam bentuk tatap muka, tetapi orang dapat belajar kapan saja dan dimana saja. Salah satu model yang dapat dipakai untuk keperluan tersebut adalah model pembelajaran berbasis *e-learning*. Tetapi untuk menggunakan model tersebut haruslah tersedia media tersebut. Untuk guru-guru yang ada di Kota Palembang belum tersedia media dimaksud, oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan mulai dari pengembangan website forum guru sampai dengan penggunaan model tersebut dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika.

Kata kunci : e-learning, Model

## **1. PENDAHULUAN**

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi atau yang dikenal dengan istilah *Information and Communication Technology* (ICT) dan internet telah merambah berbagai bidang kehidupan tidak terkecuali bidang pendidikan dan pengajaran (Hartanto, 2002; Lerouge, 2004; Ali, 2004). Di sisi lain dengan adanya internet dan ICT proses belajar dapat dilakukan kapan saja tanpa terikat ruang dan waktu (Surjono, 1999).

Menurut Rosenberg (dalam Surya, 2006) terdapat lima pergeseran dalam proses pembelajaran dengan berkembangnya penggunaan teknologi informasi yaitu, dari

pelatihan ke penampilan, dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja, dari kertas ke “online” atau saluran, dari fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja, dari waktu siklus ke waktu nyata.

Dengan kemampuan web/internet yang bisa mengirimkan berbagai bentuk data seperti teks, grafik, gambar, suara, animasi, atau bahkan video, maka banyak kalangan bisnis yang memanfaatkan teknologi ini dengan membuat homepage untuk mempromosikan usahanya, meskipun pada awalnya dimotori oleh perguruan tinggi. Kini hampir semua lapisan masyarakat (terutama di negara maju) sudah sangat terbiasa dengan web ini, karena hampir segala jenis informasi bisa diperoleh (Surjono, 1999; Cowie, 2004).

Para pendidik melihat perkembangan web ini sebagai hal yang menguntungkan karena sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai media penyampaian bahan pengajaran. Di samping berfungsi sebagai media pengajaran yang mendukung multimedia dan hyperlinks (atau hypermedia), jika dirancang dengan baik, web juga bisa menjadi media pembelajaran yang interaktif dan memungkinkan peserta didik melakukan kontrol terhadap pembelajarannya (Ducastel, 2007; Khan, 1997).

Di samping keuntungan tersebut, ternyata hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran melalui web sama dengan atau bahkan lebih baik dibanding pembelajaran tradisional. (NCSU, 1998; Richards, 1992; Hiltz, 1993 dalam Surjono 1999). Sedangkan hasil penelitian dari Wilfrid Laurier University (dalam Surjono, 1999), juga menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan web dalam pembelajarannya terbukti dua kali lebih cepat waktu belajarnya dibanding siswa klasikal, 80% siswa tersebut berprestasi baik dan amat baik, serta 66% dari mereka tidak memerlukan bahan cetak.

Demikian juga menurut Suradijono (2004) dari studi-studi yang ada, pembelajaran berbasis komputer (*courseware*) bila dibuat dengan baik terbukti dapat meningkatkan proses belajar pada diri seseorang. Pembelajaran berbantuan komputer telah dapat memberikan nuansa yang berbeda dalam pembelajaran dalam rangka

meningkatkan prestasi belajar dan motivasi (Jauhari, 2009; Herman, 1995; Subardjono, 1992; Nejad, 1992).

Penggunaan web/internet dalam dunia pendidikan yang banyak digunakan diperguruan tinggi adalah *e-learning* (Jauhari, 2008; Lewis, 2002). Beberapa perguruan tinggi menggunakan *e-learning* sebagai pelengkap atau pengganti tatap muka. Kelas virtual adalah inti dari atau untuk terselenggaranya aktivitas dalam *e-learning* (Rubio-Royo, 2003).

Implementasi *E-learning* di perguruan tinggi pernah anggota penulis teliti melalui grant Hibah Bersaing tahun 2008 menunjukkan ada pengaruh dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa. Namun demikian keberhasilan penggunaan *E-learning* selama ini baru digunakan di tingkat perguruan tinggi, sedangkan di sekolah ini belum pernah digunakan dan walaupun ada yang sudah menggunakan tapi belum mengintegrasikan sekolah-sekolah yang ada dan hanya dipakai pada satu sekolah saja.

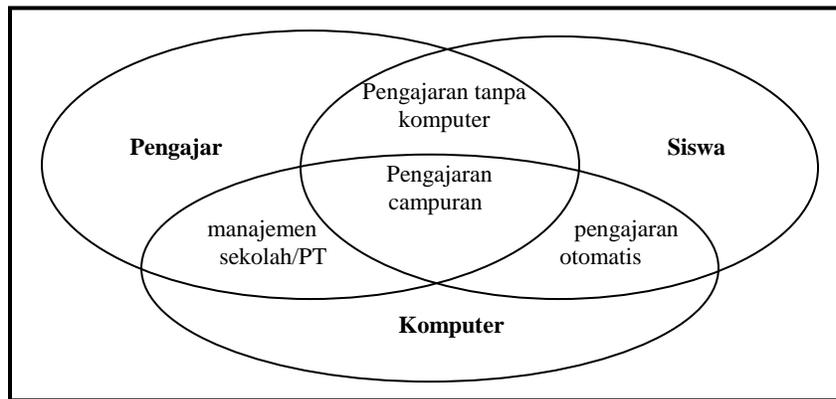
Di sisi lain saat ini di sekolah-sekolah yang ada di Kota Palembang umumnya sudah mempunyai fasilitas komputer yang memadai dan terkoneksi dengan internet. Hal ini sangat mendukung untuk dilaksanakannya pembelajaran berbasis *e-learning* seperti yang akan peneliti laksanakan. Dalam penelitian ini akan dikembangkan website forum guru di Kota Palembang dan penggunaan model e-learning khususnya untuk pembelajaran matematika disekolah menengah.

Komputer dalam kegiatan akademik memiliki berbagai peran. Menurut Liem (dalam Rahayu, 1997) Peran-peran tersebut dapat dikelompokkan menjadi :

1. Untuk diajarkan dan diteliti
2. Untuk menunjang kegiatan administratif
3. Untuk alat Bantu pengelolaan dan pengolahan data
4. Untuk media komunikasi dan Untuk alat Bantu pengajaran

Keterlibatan komputer dalam pengajaran mempengaruhi bentuk struktur kegiatan yang berkaitan dengan pengajaran. Berdasarkan penstrukturan tersebut, peran komputer dalam pengajaran dapat dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu :

- a. Pengajaran tanpa komputer. Pengajar bertanggung jawab penuh menstrukturkan kegiatan pengajaran.
- b. Pengajaran campuran (*mixel teaching*). Sebagian tugas pengajar diambil ahli oleh komputer, meskipun pengajar tetap bertanggung jawab untuk menstrukturkan kegiatan pengajaran.
- c. Pengajaran otomatis. Komputer menggantikan tugas pengajar dan menstrukturkan aktivitas pendidikan secara man



Gambar 1 Keterlibatan Komputer dalam Pengajaran

(Liem dalam Rahayu, 1997)

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh melalui pemanfaatan komputer sebagai media dalam pembelajaran diantaranya adalah kelebihanannya dalam mempresentasikan grafik dan gambar sebagai bentuk visual yang dapat diamati dan dipelajari. Beberapa peneliti pendidikan menyatakan bahwa komputer sangat potensial untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. (Sugeng, 1998; Liao, 1992; Jensen & Williams, 1993; dalam Herman 2003).

Di samping itu kelebihan media menggunakan komputer adalah pertama, komputer bekerja berdasarkan program, sehingga memiliki keluwesan untuk menyesuaikan dengan permasalahan yang ditangani. Kedua, komputer mampu memadukan komponen suara (audio) dan komponen penglihatan (visual). Ketiga, komputer dapat melakukan operasi logika dan aritmatika, mengolah data dan menyampaikannya bila perlu. Keempat, dengan komputer dapat dilakukan remediasi tanpa batas atau remediasi yang berulang-ulang (Willianto dalam Wagiran, 2008). Selain itu menurut Hamron (dalam Wagiran, 2008), keuntungan komputer antara lain: (a) cepat, andal dan tepat dalam komunikasi, (b) penyelesaian persamaan secara non analitis, (c)

simulasi dan proses dan eksperimen, (d) penyelesaian masalah secara grafis, (e) program-program interaktif, (f) dapat dihubungkan langsung melalui interface dengan alat ukur untuk data perlakuan, serta (g) tugas-tugas dan rekanan yang mudah dipanggil.

Pembelajaran berbasis komputer semakin dikenal dan telah diterapkan secara luas di sekolah- sekolah mulai dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi (Widyono, 2009; Wahyudi, 2009). Pengembangan perangkat-lunak pembelajaran berbasis komputer dipandang layak dan penting dilakukan karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya: (1) merupakan media pembelajaran yang sangat efektif serta dapat memudahkan belajar serta meningkatkan kualitas pembelajaran, (2) dapat meningkatkan motivasi belajar, (3) dapat digunakan sebagai penyampaibalikan langsung dan segera secara efektif kepada pebelajar, (4) sangat mendukung pembelajaran individual, (5) melatih pebelajar untuk terampil memilih bagian-bagian isi pembelajaran yang dikehendaki, (6) memungkinkan pebelajar untuk lebih mengenal dan terbiasa dengan komputer menjadi semakin penting di masyarakat modern, dan (7) menjadi lebih menarik karena dilengkapi dengan fasilitas warna, lagu, gambar, grafik dan animasi sehingga mampu menyajikan pembelajaran secara menarik (Cowie, 2004).

Beragam definisi yang dapat ditemukan dalam berbagai literatur jika membicarakan definisi *Electronic Learning (E-learning)*, tergantung dari sudut pandang orang yang memberikan definisi. *E-Learning* dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan dalam bentuk sekolah maya. Menurut Hartanto (2002) *e-Learning* di istilahkan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar yang ada di sekolah atau perguruan tinggi ke dalam bentuk digital yang dijembatani oleh teknologi Internet. Sedangkan Hartley (2001) menyatakan bahwa *e-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lainnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa e-learning adalah pembelajaran baik secara formal maupun informal yang dilakukan melalui media elektronik, seperti internet, intranet, CD ROM, video tape, DVD, TV dan lain-lain.

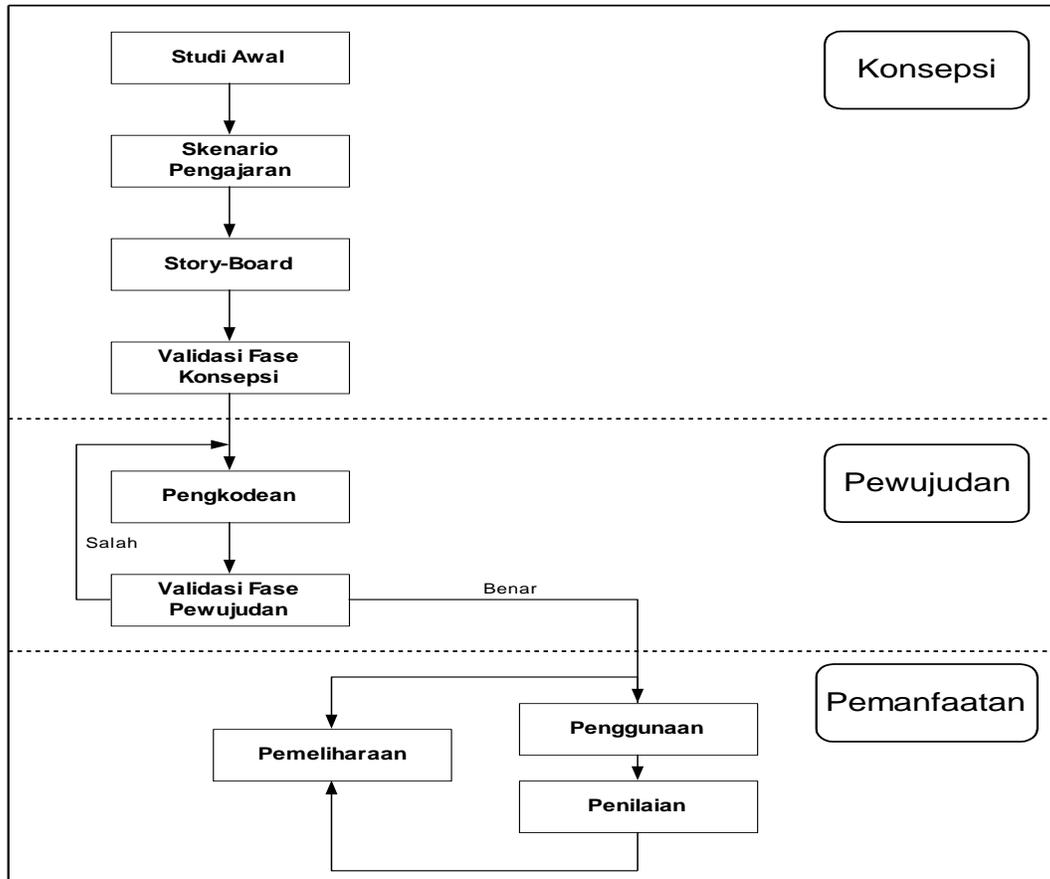
## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1. Metode Pengembangan**

Metode penelitian yang dipakai dalam pengimplementasian lingkungan belajar berbasis *E-learning* ini adalah riset pengembangan atau *development research*, dengan model pendekatan sistem (Ysejwin, 1992), yang terdiri dari tiga tahap pelaksanaannya yaitu tahap pertama melalui fase konsepsi (pembuatan konsep), tahap kedua fase perwujudan dan terakhir fase pemanfaatan.

Fase konsepsi merupakan tahap mula-mula dimulai pada studi awal dengan menentukan tujuan umum dan menyiapkan seluruh perangkat pembelajaran. Fase perwujudan yaitu fase implementasi, kegiatan pada fase ini adalah pengkodean maksudnya adalah kriteria apa yang dibutuhkan dalam perangkat ajar dan itu harus berhubungan dengan materi suatu mata kuliah. Fase terakhir adalah fase perwujudan dan fase pemanfaatan yaitu fase penerapan perangkat, kegiatan dalam fase ini adalah penggunaan perangkat dan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan.

Pendekatan sistem tersebut selengkapnya seperti pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2 Pendekatan Sistem Untuk Pengembangan Model Berbasis *E-Learning*

### a. Fase Konsep

Fase konsep adalah kumpulan pengembangan *E-Learning* yang jauh dari pekerjaan menggunakan komputer. Kegiatan tersebut adalah :

- Studi awal. Kegiatan ini menentukan tujuan umum, pemakai, dan isi materi ajar umum.
- Perancangan skenario pengajaran. Kegiatan ini merupakan kelanjutan kegiatan studi awal.
- Perancangan alur pengajaran (*story-board*). Kegiatan ini mendeskripsikan layar-layar yang akan ditampilkan pada masing-masing perangkat ajar (PA) pada *E-Learning* berdasarkan konsep dasar PA dan rancangan PA yang dihasilkan pada perancangan skenario pengajaran.
- Validasi fase konsep. Kegiatan ini memperbaiki hasil akhir fase terhadap kesalahan yang ada.

### **a. Fase Perwujudan**

Fase perwujudan merupakan kelanjutan fase konsepsi. Fase ini mengimplementasikan *E-Learning* berdasarkan hasil rancangan pada fase konsepsi. Kegiatan yang ada pada fase ini adalah :

1. Pembuatan website Forum Guru dengan menggunakan pemrograman seperti PHP dan MySQL.
2. Pengimplementasian *e-learning*. Pada fase ini pertama kali dilakukan pemilihan perangkat tools yang telah tersedia dan dengan kriteria tertentu. Dalam penelitian ini *learning management system* (LMS) yang digunakan adalah MOODLE.
2. Validasi Fase Perwujudan.  
Kegiatan ini dilakukan dengan menginstalasi MOODLE.

### **b. Fase Pemanfaatan**

Fase pemanfaatan, sebagai fase terakhir, merupakan fase penerapan *E-Learning* sebagai alat bantu pengajaran. Kegiatan yang ada pada fase ini adalah :

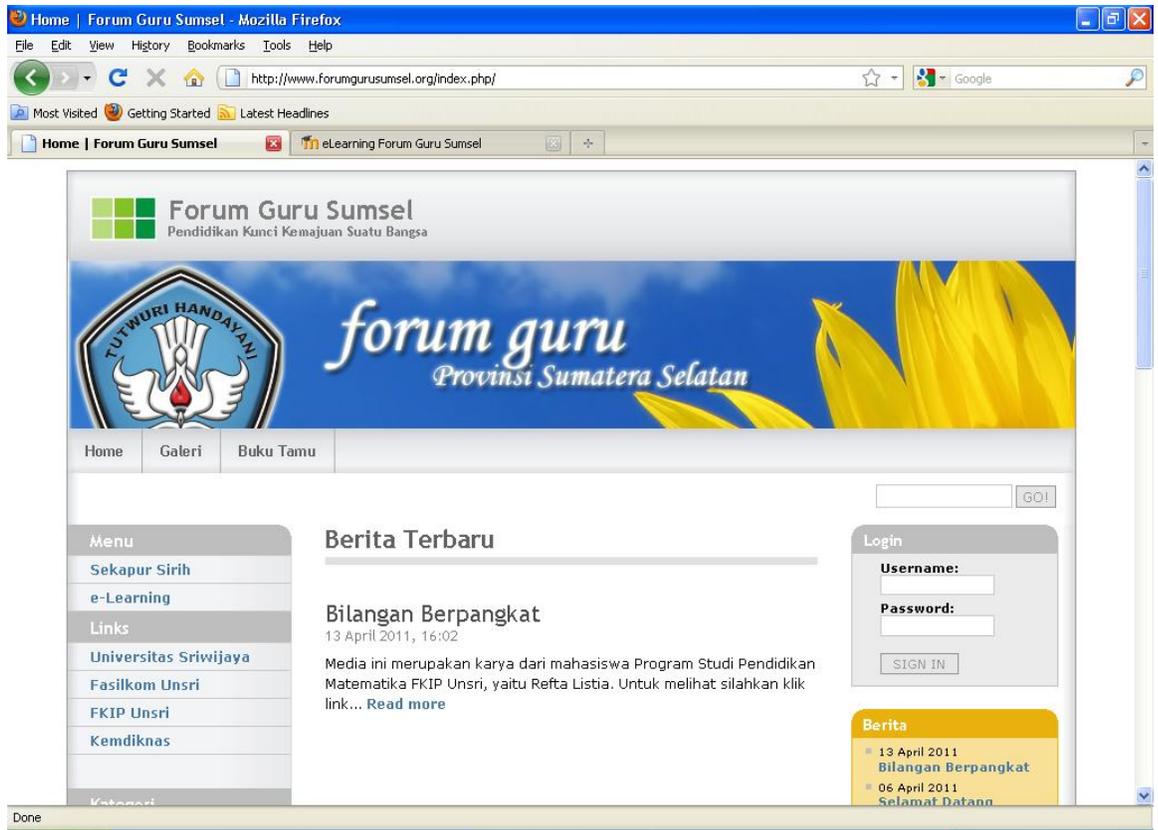
1. Penggunaan perangkat (ujicoba)
2. Penilaian terhadap perangkat
3. Pemeliharaan perangkat

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. Hasil**

Pada tahap awal dalam penelitian ini dilakukan pengembangan terhadap website Forum guru Palembang. Setelah perancangan sistem ( website ) dilakukan maka didapatkan suatu website yang diharapkan lebih memenuhi kebutuhan informasi bagi guru dan masyarakat umum. Informasi tersebut tersebut terdiri dari informasi tujuan, tentang dan e-learning. Alamat web tersebut adalah [forumgurusumsel.org](http://forumgurusumsel.org). Pada tahap ini form E-learning sudah diimplementasikan, dan telah berisi konten. Form-form yang ada antara lain sebagai berikut :

1. Form Menu Utama (Home)



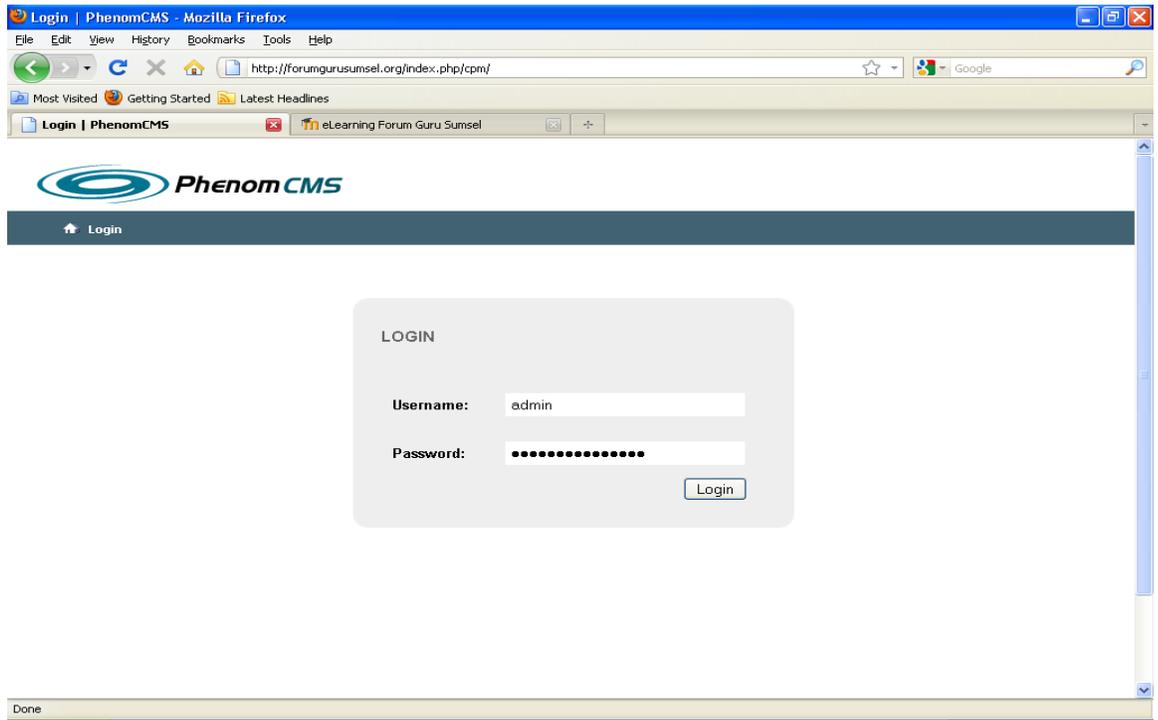
Gambar 4. Menu Utama Website Forum Guru

## 2. Menu Tujuan



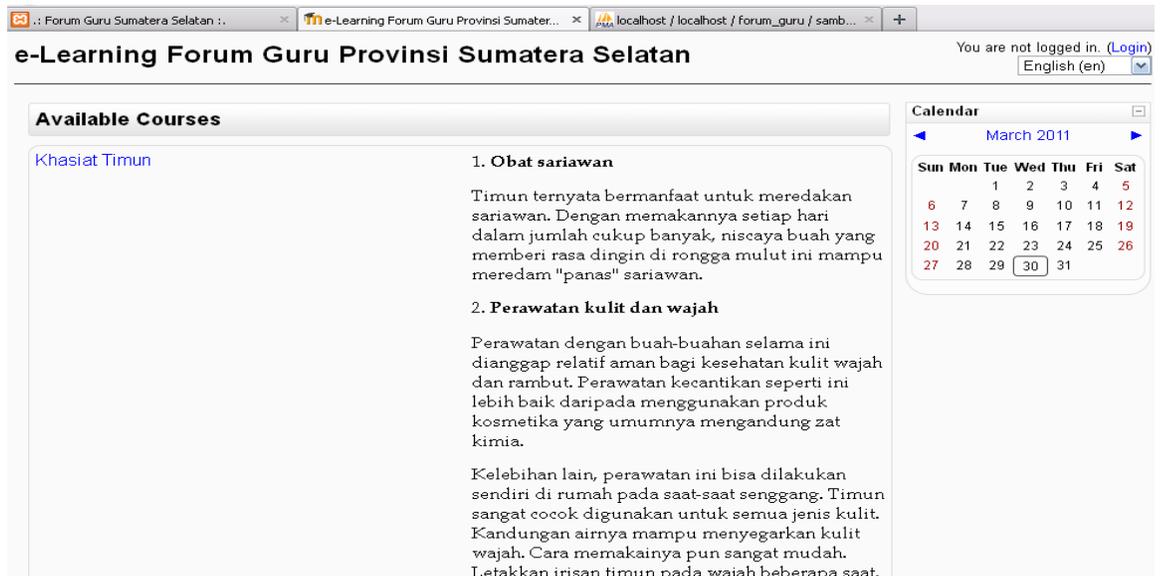
Gambar 4 Halaman Tujuan

### 3. Halaman Control Panel



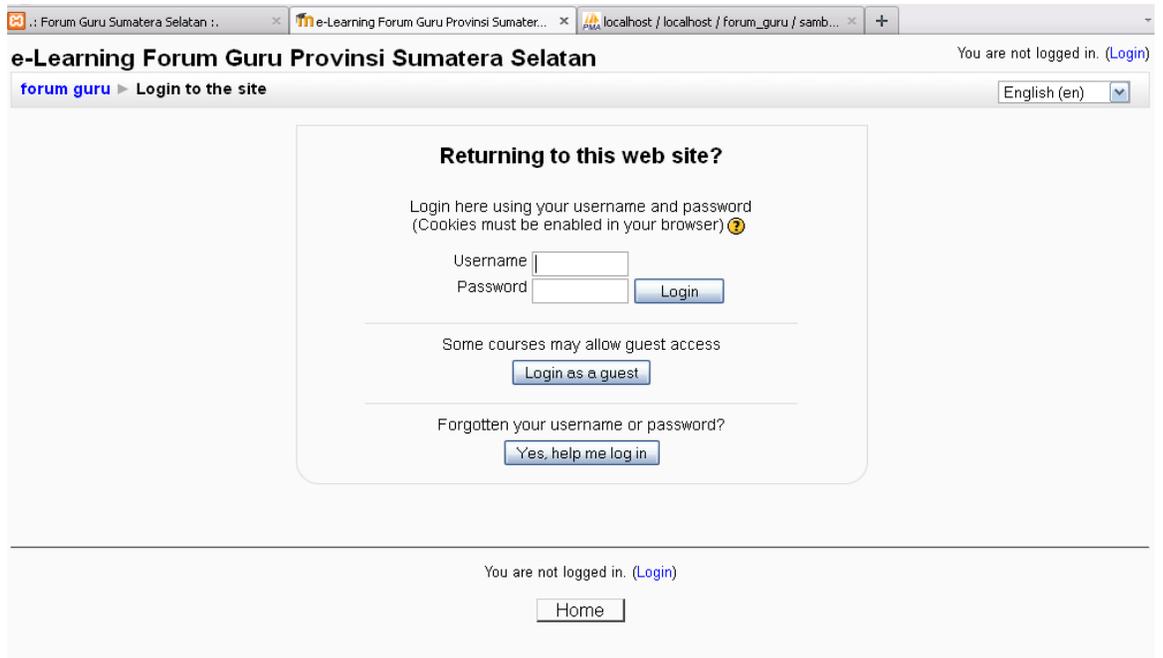
Gambar 5 Login Control Panel

### 4. Halaman E-learning



Gambar 6 Halaman E-learning

### 5. Login Member E-learning



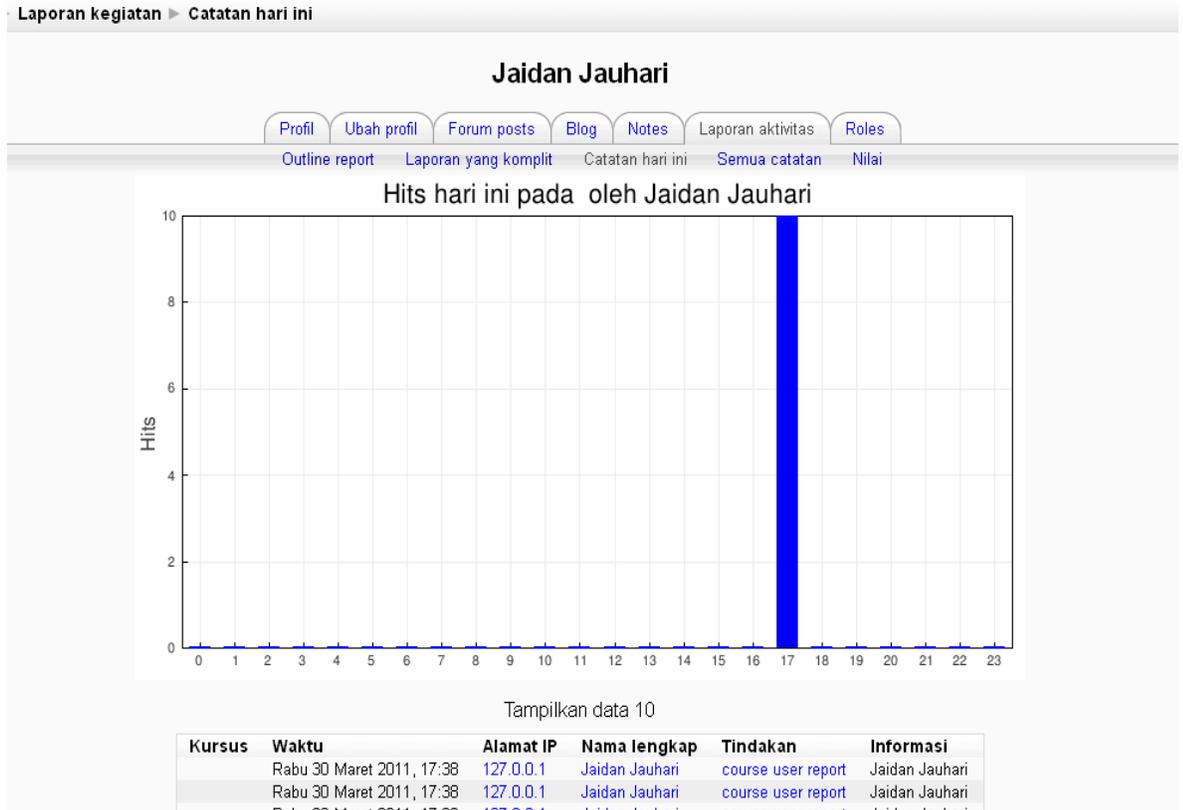
Gambar 7 Halaman Login Member E-learning

## 6. Halaman Peserta



Gambar 8. Halaman Peserta

## 7. Halaman Laporan



Gambar 9 Halaman Laporan

## 8. Halaman Bagan Pertemuan Mingguan

Kursus: Algoritma dan Pemrograman - Mozilla Firefox

http://Forumgurusmsel.org/learning/course/view.php?id=2

Anda login sebagai Jaidan Jauhari. (Keluar)

forum guru ▶ Alpro

Switch role to... | Hidupkan Mode Ubah

**Menu Pribadi**

Peserta

**Search Forums**

Maju

Advanced search

**Administrasi**

- Hidupkan Mode Ubah
- Pengaturan
- Assign roles
- Nilai
- Grup
- Backup
- Kembalikan
- Impor
- Set ulang
- Laporan
- Pertanyaan
- File
- Profil

**Kursus**

- Algoritma dan

**Bagan Mingguan**

14 Februari - 20 Februari	<input type="checkbox"/>
21 Februari - 27 Februari	<input type="checkbox"/>
28 Februari - 6 Maret	<input type="checkbox"/>
7 Maret - 13 Maret	<input type="checkbox"/>
14 Maret - 20 Maret	<input type="checkbox"/>
21 Maret - 27 Maret	<input type="checkbox"/>
28 Maret - 3 April	<input type="checkbox"/>
4 April - 10 April	<input type="checkbox"/>
11 April - 17 April	<input type="checkbox"/>
18 April - 24 April	<input type="checkbox"/>
25 April - 1 Mei	<input checked="" type="checkbox"/>
2 Mei - 8 Mei	<input type="checkbox"/>

**Berita terbaru**

Tambah topik baru...  
(Belum ada berita yang dikirim)

**Upcoming Events**

There are no upcoming events

Go to calendar...  
New Event...

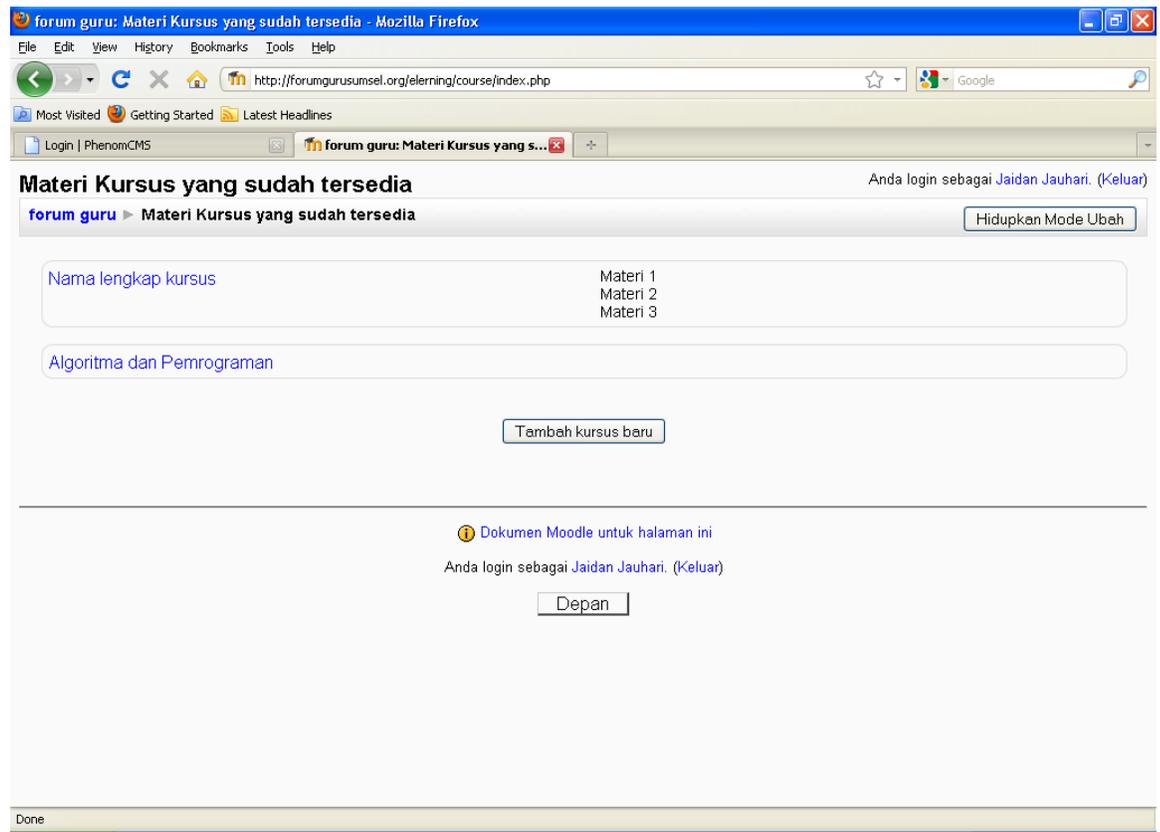
**Aktifitas lalu**

Aktivitas sejak Senin, 25 April 2011, 08:06  
laporan lengkap aktifitas terbaru...

Tidak ada yang baru sejak Anda terakhir login

Gambar 10 Bagan Mingguan

## 9. Halaman Contoh Materi Kursus Yang Sudah Dimasukkan



Gambar 11 Contoh Materi Kursus Yang Sudah Dimasukkan

### 4.2. Pembahasan

Secara umum penelitian ini telah selesai dan telah dapat menghasilkan website seperti yang ditargetkan. Website inilah yang akan digunakan sebagai sarana dalam memberikan informasi kepada guru dan masyarakat umum, serta sebagai media untuk diadakannya pembelajaran berbasis e-learning. Website yang telah dibuat saat sudah diupload ke web dengan membeli domain khusus dan sewa hosting, alamat webnya adalah forumgurusmsel.org. Pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* sudah dapat dilaksanakan, tetapi saat ini belum banyak materi yang dimasukkan ke LMS, baru beberapa materi. Untuk selanjutnya jika akan melaksanakan pembelajaran dengan *e-learning* pengajar tinggal memasukkan materi dan mensetting pembelajaran yang akan dilakukannya.

#### 4. KESIMPULAN

Dari pembahasan-pembahasan sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan :

- a. Pengembangan web site forum guru sebagai sarana penyebaran informasi bagi guru-guru dan masyarakat umum telah dapat dilakukan. Form-form yang tersedia adalah Form halaman utama, form tentang, form tujuan dan form e-learning
- b. Pengembangan lingkungan belajar berbasis e-learning sudah dikembangkan dan dapat untuk diimplementasikan, jika para pengajar akan menggunakan tinggal meminta login dan password ke admin. Dan mengisikan serta mengatur materi-materinya.

#### DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, D. 1999. Pedoman Penulisan HTML. Jakarta : Gramedia

Ali, M. 2004. Pembelajaran Perancangan Sistem Kontrol PID Dengan Software MatLab. *Jurnal Edukasi@Elektro*. Vol 1 No 1. pp 1-9

Anwas, Oos M. 2003. *Model Inovasi E-Learning Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. *Jurnal Teknodik* Vol 12(VII) [On line] <http://www.pustekom.go.id/teknodik/t12/isi.htm> [diakses 1 Maret 2006]

Bouras,C., M. Nani 2008 *A Web-based Tool for Building and Accessing Learning Objects and Online Courses*.

Cowie, J. 2004. e-Learning Business Research Methods. *Electronic Journal on e-Learning* Volume 2 Issue 1 (February 2004) 51-60

Chuang, C.P. 1991. Effectiveness of microcomputer aided television troubleshooting instruction using digital image database. *Journal of Technical and Vocational education*. issue: 8.

Duchastel, P. 2007. A Web-based Model for University Instruction. *Journal of Educational Technology Systems*. Vol.25, No.3, pp221-228.

- Drucker, P. (2000). *Need to Know: Integrating e-Learning with High Velocity Value Chains*. A Delphi Group White Paper, <http://www.delphigroup.com/pubs/whitepapers/20001213-e-learning-wp.pdf>.
- Hardjito. 2001. *Pola Hubungan Faktor-faktor yang memengaruhi pemanfaatan : Studi Survey Motif Pemanfaatan Internet Siswa SMU dan SMK DKI Jakarta*, Tesis Tidak Diterbitkan. Jakarta : Program Pasca Sarjana UI
- Hartanto, A. A. dan Purbo, O. W. 2002. *E-Learning Berbasis PHP dan MySQL : Merencanakan dan Mengimplementasikan Sistem E-Learning*. Jakarta : Elex Media Komputindo
- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-Pokok Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Jakarta : Bumi Aksara
- Herman, Tatang. 2003. *Pengembangan Multimedia Matematika Interaktif Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan MIPA : UPI Bandung
- Herman, D.S. 1995. Pengembangan Program Berbasis Komputer Untuk Pelajaran Elektronika. *Jurnal Kependidikan*.(2), 95-106.
- Jauhari, Jaidan. 2008. *Implementasi E-Learning dalam Pengembangan Lingkungan Belajar Yang Interaktif di Perguruan Tinggi (Studi Kasus di FKIP Unsri)*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Dikti.
- Jauhari, Jaidan. 2009. *Studi Terhadap Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran MIPA di Indonesia*. Makalah disampaikan Pada Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA di UNY Yogyakarta, tanggal 16 Mei 2009
- Nejad,M.A. 1992. *A comparison and evaluation of the effectiveness of computer simulated laboratory instruction versus traditional laboratory instruction in solid state electronics circuitry* (Doctoral Dissertation). Ames,IA: Iowa State University.
- Oetomo, B. S. D. 2002. *E-Education : Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta : Andi Offset
- Rahayu, D. M. A. 1997. *Perangkat Ajar Solusi Sistem Persamaan Linier (SIMPEL)*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandung : ITB
- Rubio-Royo, E. et all. E-Learning in Distance Education and in the New Cooperative Environments. *The European Journal for the Informatics Professional*. Vol 4 No 3 pp 39-46

- Soekartawi 2003. *E-Learning di Indonesia dan Prospeknya di Masa Mendatang*. Makalah disampaikan di Seminar Nasional di Universitas Petra, Surabaya, 3 Februari 2003.
- Supardi , Suharyanto, Rahayu DSR. 2008. *Developing Web Based Online Learning System (E-learning) Using Content Management System (CMS)*. Proceedings: The 2nd International Seminar On Science Education. UPI Indonesian
- Suradijono, S.H.R. 2004, *Pembelajaran Berbasis Web: Suatu Tinjauan dari aspek Kognitif*, Makalah Lokakarya Metode Pembelajaran Berbasis Web- Departemen Teknik Penerbangan ITB, Bandung, 1 Oktober 2004.
- Surjono, H.D. 1999. *Pemanfaatan Internet Untuk Memperbaharui Model Pengajaran di Perguruan Tinggi*. Jurnal Cakrawala Pendidikan. No.4 (XVII): 162-166.
- Wahyudi, M & Novianti. 2009. *Perancangan Website E-learning Untuk Kursus Komputer Online Menggunakan Moodle. Studi Kasus Pada Computer Training Center Bina Sarana Informatika*. Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya. Fasilkom Unsri, Nopember 2009
- Ysewijn, Pierre. 1996. *Courseware Development Methodology*. Swiss : Federal Institute for Technology Laboratory for Computer Aided Instruction