

MATERI PELATIHAN ELEARNING

PENGANTAR E-LEARNING

Muhamad Ali, MT

<http://elektro.uny.ac.id/muhal>

A. Sistem Pembelajaran Tradisional

Sistem pembelajaran tradisional dicirikan dengan adanya pertemuan antara pelajar dan pengajar untuk melakukan proses belajar mengajar. Metode ini sudah berlangsung sejak dahulu dan masih dikembangkan hingga saat ini guna memenuhi tujuan utama pengajaran dan pembelajaran. Seiring dengan perkembangan kebutuhan pembelajaran dimana peserta belajar semakin banyak dan terdistribusi di berbagai daerah yang terpisah secara geografis, metode konvensional menghadapi kendala yang berkaitan dengan keterbatasan tempat, lokasi dan waktu penyelenggaraan dengan semakin meningkatnya aktifitas pelajar dan pengajar.

Di sisi lain pergeseran paradigma sistem pengajaran juga muncul pada transfer ilmu pengetahuan yang pada mulanya lebih menekankan pada proses mengajar (*teaching*), berbasis pada isi (*content base*), bersifat abstrak dan hanya untuk golongan tertentu (pada proses ini pengajaran cenderung pasif), tetapi saat ini pendidikan mulai bergeser pada proses belajar (*learning*), berbasis pada masalah (*case base*), bersifat kontekstual dan tidak terbatas hanya untuk golongan tertentu sehingga pelajar dituntut untuk lebih aktif mempelajari dan mengembangkan materi pelajaran dengan mengoptimalkan sumber-sumber lain.

Perubahan paradigma pembelajaran pada mulanya diawali dengan timbulnya berbagai masalah, hambatan dan kekakuan sistem pembelajaran tradisional diantaranya; keterbatasan tempat, lokasi, waktu dan usia. Dengan adanya perubahan-perubahan tersebut, tuntutan masyarakat dan juga keinginan untuk memberikan kesempatan pendidikan atau pelatihan bagi mereka yang mempunyai keterbatasan jarak dan waktu, maka muncullah kebutuhan belajar jarak jauh.

Sistem Pembelajaran Jarak Jauh (*Distance Learning*)

Sistem pembelajaran jarak jauh merupakan suatu metode instruksional antara pengajar dan pelajar untuk memberikan kesempatan belajar tanpa dibatasi oleh kendala-kendala; waktu, ruang dan tempat serta keterbatasan sistem pendidikan tradisional. Pada sistem pembelajaran jarak jauh, pelajar tidak perlu hadir dalam kelas, mendengarkan pengajar mengajar, dan seterusnya, tetapi cukup belajar di mana saja, mengerjakan soal-soal latihan seperti yang terjadi pada metode pembelajaran tradisional. Interaksi antara pengajar dan pelajar masih tetap berlangsung dengan media yang memungkinkan interaksi tersebut terjadi.

Seringkali belajar jarak jauh diartikan sama dengan pendidikan jarak jauh. Tetapi hal ini kurang tepat karena sebenarnya belajar jarak jauh merupakan hasil dari proses pendidikan jarak jauh. Belajar jarak jauh lebih menekankan kepada bagaimana seorang pelajar dapat belajar dengan baik tanpa terhalang oleh batasan jarak dan waktu. Sedangkan pendidikan jarak jauh menekankan kepada bagaimana suatu proses pengajaran yang dilakukan oleh pengajar dapat diterima oleh pelajar dengan baik tanpa terhalang oleh batasan jarak.

Meskipun mempunyai definisi yang sedikit berbeda. Konsep pendidikan jarak jauh dan belajar jarak jauh mempunyai beberapa kesamaan, yang membedakannya dengan konsep pendidikan tradisional yaitu :

- Perbedaan lokasi antara pengajar dan pelajar
- Pengaruh organisasi pendidikan
- Penggunaan teknologi sebagai media untuk menyatakan pengajar dan pelajar dan juga penyampaian bahan pengajaran
- Ketersediaan komunikasi dua arah antara pengajar, pelajar, dan administrator.

B. Perkembangan Teknologi Pembelajaran

Media yang digunakan dalam menyelenggarakan pembelajaran jarak jauh tergantung pada sistem pengantaran/penyampaian yang digunakan. Teknologi korespondensi, *voice/audio*, *video* dan yang berbasis komputer sampai kepada penggunaan intranet dan internet merupakan teknologi-teknologi yang digunakan sebagai media penyampaian materi pelajaran.

Berdasarkan waktu terjadinya proses belajar mengajar, terdapat dua jenis sistem pembelajaran jarak jauh yaitu *Synchronous* dan *Asynchronous*. Pada sistem *synchronous*, pelajar dan pengajar berada dalam waktu bersamaan, sedangkan dalam sistem *Asynchronous* pengajar dan pelajaran tidak berada dalam waktu yang bersamaan

1. Sistem Korespondensi

Teknologi yang digunakan pada mulanya menggunakan korespondensi dan merupakan sistem pembelajaran jarak jauh yang paling sederhana dan umum, yaitu semacam Universitas terbuka yang berlangsung di beberapa negara termasuk di Indonesia. Sistem ini menggunakan materi-materi cetakan (*printed materials*) yang dikirim secara berkala. Materi yang dikirim dapat berupa diktat, studi kasus, silabus/rangkuman, dan buku kerja. *Pennsylvania State University* merupakan salah satu universitas pertama yang menggunakan teknologi cetakan dan layanan pos. Pada tahun 1886 yang membentuk jaringan pembelajaran jarak jauh untuk komunikasi antara pengajar dan pelajarnya yang kemudian dikenal sebagai *correspondence education*.

2. Web Based Learning

Lahirnya sistem pembelajaran jarak jauh berbasis Web (*web Distance Learning*) menjadi awal berkembangnya teknologi informasi di bidang pendidikan. *Web-based learning* termasuk salah satu metode dan teknologi yang digunakan dalam pembelajaran jarak jauh. Pada *Web-Based learning*, penyampaian dan akses materi pengajaran dilakukan melalui media elektronik menggunakan Web sever untuk menyampaikan materi, Web browser untuk mengakses materi pelajaran, dan TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) dan HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) sebagai protocol untuk melakukan komunikasi. TCP/IP digunakan sebagai protocol komunikasi untuk menghubungkan komputer Host ke internet, sedangkan HTTP merupakan protocol yang digunakan pada *World Wide Web* yang menentukan format data, cara transmisinya, aksi *Web Sever*, *Web Browser* untuk merespon berbagai perintah yang diterima.

Web-based learning memungkinkan penyelenggaraan *distance teaching* maupun *distance learning* baik itu dalam mode *synchronous* atau *asynchronous*. Fasilitas-fasilitas berbasis Web yang digunakan antara lain *e-mil*, *discussion forums*, *video conferencing* dan *live lecture*.

Berdasarkan metode penyampaian tersebut maka dapat dibentuk suatu definisi tentang pembelajaran jarak jauh berbasis web yaitu menyelenggarakan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan aplikasi web.

Karakteristik *Web based learning* diantaranya :

- Materi belajar disusun dalam bentuk text, grafik dan elemen multimedia seperti video, audio dan animasi;
- Komunikasinya secara *synchronous* atau *asynchronous* seperti *video conferencing*, *chat room* atau forum diskusi
- Penyimpanan, perawatan dan administrasi materi ada pada Web server
- Menggunakan TCP/IP sebagai fasilitas komunikasi antara pelajar dan materi belajar dan/atau sumber lain.

3. Homepage kuliah

Homepage kuliah merupakan informasi singkat mengenai suatu kuliah yang bisa berdiri sendiri atau mempunyai *link* dengan *homepage* lain (Eigen, 2001). *Homepage* kuliah berisi; silabus, latihan-latihan soal, referensi, literature, dan riwayat pengajar, *Link* yang disediakan harus bermanfaat untuk pelajar, misalnya *link* dengan data penelitian atau untuk akses katalog perpustakaan atau dengan *homepege* pelajar lain. Selain itu juga dapat menghubungkan pelajar ke daftar diskusi atau *listserv* yang di set-up untuk komunikasi pelajar.

Elemen-elemen yang ada dalam *hompage* kuliah :

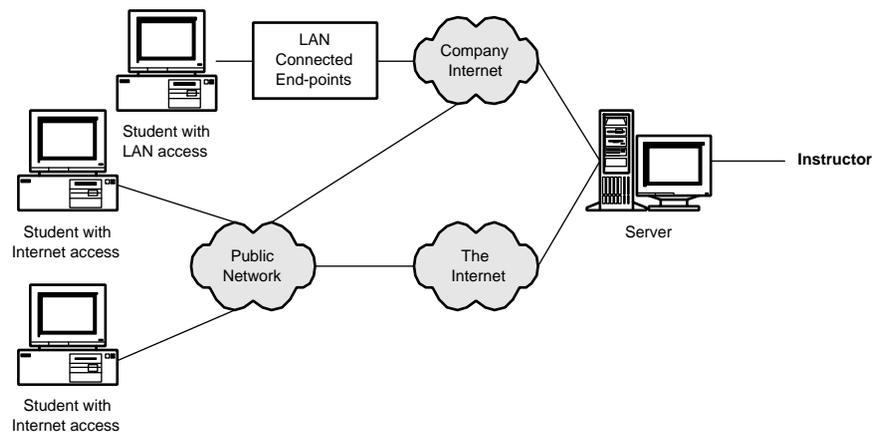
- Informasi kuliah dan pengajar : termasuk didalamnya topik kuliah, waktu kuliah, informasi, *texbook*, tujuan kuliah dan sistem kuliah.
- Komunikasi kelas; menyediakan akses ke e-mail pengajaran, link ke grup diskusi yang diset-up untuk komunikasi pelajaran ke pelajaran dan menyediakan form untuk pelajaran agar dapat digunakan untuk melaporkan permasalahan-permasalahan.
- Penilaian dan test.
- Materi yang digunakan kuliah; membuat catat kuliah dan *handout* yang disediakan baik sebagai *web page* atau file yang bisa di download.
- Demonstrasi, animasi, video, audio.

- Referensi materi; daftar materi dalam bentuk print atau elektronik sebagai pelengkap textbook. *Link* dengan perpustakaan kampus atau ke kampus lain.

Homepage kuliah menekankan kepada pemberian dukungan proses belajar mengajar pada sistem *web-based learning* atau sistem belajar tradisional dengan mode komunikasinya *asynchronous*.

4. *Virtual class*

Virtual class pada dasarnya hanya menyelenggarakan pembelajaran untuk satu bidang khusus tertentu saja, misalnya menyelenggarakan instruksional dibidang teknik instalasi, teknik kendali, computer atau medan elektromagnetik.



Gambar 1 *Virtual Classroom*

Virtual class umumnya bentuk dari *real time Lectures* sebagai solusi *Web based learning* pada mode *synchronous* dengan cara ini memungkinkan untuk menyelenggarakan kuliah secara *live* dan pelajar dapat mengikutinya dimanapun dia berada dengan tersedianya akses ke internet situasinya sama seperti kelas tradisional, tetapi secara fisik tidak pernah dijumpai keberadaan kelas tersebut. Kegiatan kuliah terjadwal, komunikasi secara *synchronous* dan *asynchronous*, teknologi yang digunakan : internet, *teleconference*, *videoconference*, video, TV, CDROM.

Beberapa contoh situs yang menyelenggarakan *virtual class* :

- <http://www.mvcr.org>
- <http://vu.umkc.edu>
- <http://ull.chemistry.uakron.edu/classroom.html>

C. Sistem *electronic Learning (e-Learning)*

Sistem *e-Learning* merupakan bentuk pendidikan jarak jauh yang menggunakan media elektronik sebagai media penyampaian materi dan komunikasi antara pengajar dengan pelajarnya. Istilah *e-Learning* merupakan istilah yang umumnya digunakan dalam bisnis. “*e-Learning*” adalah istilah yang paling baru pada sistem pendidikan jarak jauh (*distance education*) dan istilah ini diperuntukkan bagi pembelajaran secara elektronik termasuk media komputer dan telekomunikasi.

Sampai sekarang masih belum ada standard yang baku baik dalam hal definisi maupun implementasi e-learning menjadikan banyak orang mempunyai konsep yang bermacam-macam. E-learning merupakan kependekan dari *electronic learning* (Sohn, 2005). Salah satu definisi umum dari e-learning diberikan oleh (Gilbert & Jones dalam Surjono 2007), yaitu: pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti Internet, intranet/extranet, satellite broadcast, audio/video tape, interactive TV, CDROM, dan *computer-based training* (CBT). Definisi yang hampir sama diusulkan juga oleh the Australian National Training Authority (2003) yakni meliputi aplikasi dan proses yang menggunakan berbagai media elektronik seperti internet, audio/video tape, interactive TV and CD-ROM guna mengirimkan materi pembelajaran secara lebih fleksibel.

The ILRT of Bristol University mendefinisikan e-learning sebagai penggunaan teknologi elektronik untuk mengirim, mendukung, dan meningkatkan pengajaran, pembelajaran dan penilaian. Udan and Weggen menyebutkan bahwa e-learning adalah bagian dari pembelajaran jarak jauh sedangkan pembelajaran on-line adalah bagian dari e-learning. Di samping itu, istilah e-learning meliputi berbagai aplikasi dan proses seperti *computer-based learning*, *web-based learning*, *virtual classroom*, dll; sementara itu pembelajaran on-line adalah bagian dari pembelajaran berbasis teknologi yang memanfaatkan sumber daya Internet, intranet, dan extranet. Lebih khusus lagi

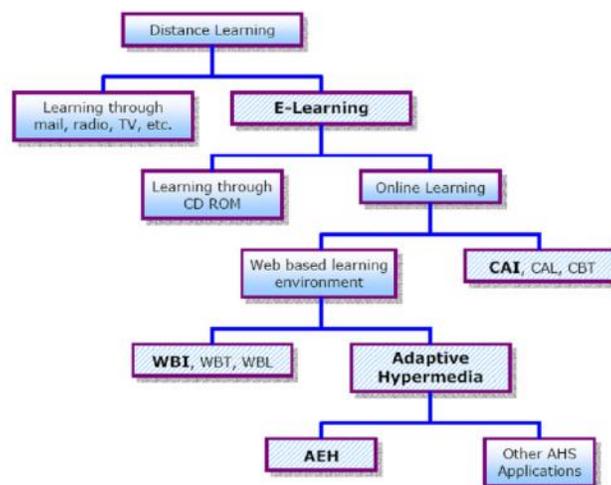
Rosenberg mendefinisikan e-learning sebagai pemanfaatan teknologi Internet untuk mendistribusikan materi pembelajaran, sehingga siswa dapat mengakses dari mana saja.

Stasiun radio merupakan media elektronik pertama yang digunakan sebagai media penyampaian materi yaitu dengan menggunakan gelombang radio (pertama kali lisensinya diberikan kepada *Latter Dya Saints, Universitas Salt City* pada tahun 1921).

Media lain yang dapat digunakan diantaranya TV kabel. Pelajaran yang mengikuti pelajaran harus berlangganan TV kabel dan mengikuti pelajaran melalui siaran televisi yang ada.

Iowa State University mendapat lisensi dari *Federal Communication Commission* (FCC) untuk menyelenggarakan *educational television* (ETV) pada tahun 1945 dan menjadi penyelenggara ETV pertama didunia dan kemudian menjadi program pendidikan melalui televisi (*televising sducational program*) pada tahun 1950. Sistem ini lebih interaktif namun masih memiliki berbagai kendala dan kelemahan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada pertengahan tahun 1980, teknologi pembelajaran jarak jauh mulai bergeser ke pemakaian jaringan komputer untuk menyelenggarakan pengajaran dan pembelajaran.

Kaitan antara berbagai istilah yang berkaitan dengan e-learning dan pembelajaran jarak jauh dapat diilustrasikan dalam gambar di bawah.



Gambar 2. Klasifikasi Pembelajaran Jarak Jauh

D. Implementasi E-Learning

Implementasi sistem e-learning dewasa ini sangat bervariasi, namun semua itu didasarkan atas suatu prinsip bahwa e-learning dimaksudkan sebagai upaya pendistribusian materi pembelajaran melalui media elektronik atau Internet sehingga peserta didik dapat mengaksesnya kapan saja dari seluruh penjuru dunia. Ciri pembelajaran dengan e-learning adalah terciptanya lingkungan belajar yang fleksibel dan terdistribusi.

Fleksibilitas menjadi kata kunci pada sistem e-learning. Peserta didik menjadi sangat fleksibel dalam memilih waktu dan tempat belajar karena mereka tidak harus datang di suatu tempat pada waktu tertentu. Di lain pihak, pengajar dapat memperbaharui materi pembelajarannya kapan saja dan dari mana saja. Dari segi isi, materi pembelajaranpun dapat dibuat sangat fleksibel mulai dari bahan kuliah yang berbasis teks sampai materi pembelajaran yang sarat dengan komponen multimedia. Namun demikian kualitas pembelajaran dengan e-learning pun juga sangat fleksibel atau variatif, yakni bisa lebih jelek atau lebih baik dari sistem pembelajaran konvensional. Untuk mendapatkan sistem e-learning yang baik diperlukan perancangan yang baik pula.

Dalam merancang sistem e-learning perlu mempertimbangkan dua hal, yakni peserta didik yang menjadi target dan hasil pembelajaran yang diharapkan. Pemahaman atas peserta didik sangatlah penting, yakni antara lain adalah harapan dan tujuan mereka dalam mengikuti e-learning, kecepatan dalam mengakses internet atau jaringan, keterbatasan bandwidth, biaya untuk akses internet, serta latar belakang pengetahuan yang menyangkut kesiapan dalam mengikuti pembelajaran. Pemahaman atas hasil pembelajaran diperlukan untuk menentukan cakupan materi, kerangka penilaian hasil belajar, serta pengetahuan awal.

Sistem e-learning dapat diimplementasikan dalam bentuk *asynchronous*, *synchronous*, atau kombinasi keduanya. Contoh e-learning *asynchronous* banyak dijumpai di Internet baik yang sederhana maupun yang terpadu melalui portal e-learning. Sedangkan dalam e-learning *synchronous*, pengajar dan siswa harus berada di depan komputer secara bersama-sama karena proses pembelajaran dilaksanakan secara *live*, baik melalui video maupun audio conference. Selanjutnya dikenal pula istilah

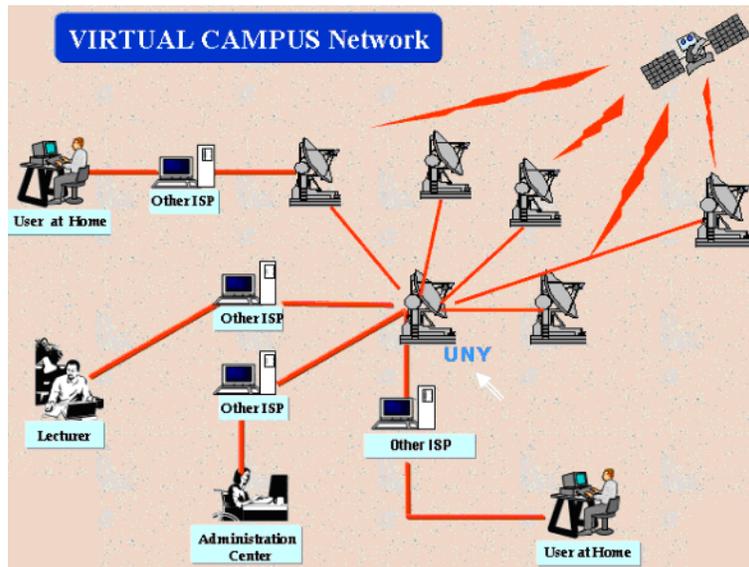
blended learning yakni pembelajaran yang menggabungkan semua bentuk pembelajaran misalnya on-line, *live*, maupun tatap muka (konvensional).

E. Pengembangan Sistem *e-Learning*

Konsep *e-Learning* pada dasarnya muncul karena adanya keterbatasan interaksi antara pengajar dan pelajarnya akibat kendala yang berkaitan dengan keterbatasan tempat, waktu dan jarak. Sebagai bagian dari proses belajar mengajar, *e-Learning* dimaksudkan untuk melengkapi pengajar, bukan untuk menggantikan pengajar dalam kegiatan belajar mengajar sehingga hal yang sangat penting adalah terjadinya peningkatan proses penyampaian materi belajar dan komunikasi antara pengajar dan pelajar. Ketika pada suatu saat seorang pelajar membutuhkan materi pelajaran dan ingin berinteraksi dengan pengajar sementara pengajarnya berhalangan maka sistem *e-Learning* inilah yang akan membantu menjembatani kebutuhan pelajar tersebut. Jadi dengan kata lain seorang pelajar dapat tetap melakukan aktifitas belajarnya seperti mendapat materi belajar, mendapat tugas, memperoleh referensi yang berkaitan dengan pelajarannya, melakukan diskusi, mengikuti ujian dan berinteraksi dengan pengajarnya walaupun secara *off line*, dan semuanya dilakukan melalui sistem *e-Learning* meskipun tidak dapat berinteraksi secara langsung dengan pengajarnya.

F. Teknologi Sistem *e-Learning*

Sistem *e-Learning* yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah sistem *e-Learning* berbasis web. Pemilihan teknologi ini lebih dikarenakan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro sudah mempunyai infrastruktur Local Area Network (LAN) yang sudah terhubung dengan internet. Dengan infra struktur jaringan komputer yang sudah terbentuk secara menyeluruh akan sangat memudahkan implementasi sistem *e-Learning*.



Gambar 3. Arsitektur jaringan sistem *e-Learning*

a. *Software*

Pengembangan sistem *e-Learning* memerlukan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Karena sistem *e-Learning* yang akan dikembangkan adalah berbasis pada aplikasi jaringan sehingga diperlukan perangkat lunak yang meliputi :

- Sistem Operasi, untuk server diperlukan sistem operasi server yang menggunakan Linux. Pemilihan sistem operasi ini karena sistem operasi ini merupakan sistem *open source* sehingga bersifat *free*. Karena sifatnya yang *open source* menjadikan sistem operasi Linux menjadi sangat handal karena setiap ada *bug* selalu cepat *diupdate* oleh komunitas.
- Web Server, karena sistem *e-Learning* yang akan dikembangkan berbasis web, maka diperlukan sebuah perangkat lunak web server. Software yang akan digunakan untuk web server adalah Apache. Apache merupakan web server yang handal dengan ukuran yang kecil dan sifatnya *open source*. Lebih dari 50 % web server di dunia menggunakan Apache ([Http://www.apache.org](http://www.apache.org)).
- Database Server, karena materi yang akan ditampilkan dalam sistem *e-Learning* relatif besar sehingga perlu dikelola dengan software khusus yang menangani database. MySQL Server merupakan salah satu software database server yang

sangat handal dengan ukuran yang relatif kecil dan juga open source sehingga legal untuk digunakan ([Http//www.mysql.org](http://www.mysql.org)).

- Web Viewer, untuk menampilkan informasi yang diminta oleh klien perlu digunakan kode tertentu sehingga dapat dimengerti oleh komputer server. Kode program yang akan digunakan adalah PHP. Program PHP merupakan program web viewer yang handal yang mampu menampilkan informasi secara dinamis. Dengan ukuran yang relatif kecil, kemampuan yang hebat dan dukungan software lainnya menjadikan PHP menjadi program web viewer yang banyak digunakan dalam aplikasi berbasis web.
- Web Browser digunakan untuk mengakses halaman web di komputer klien. *Software* web browser yang digunakan tergantung dari komputer klient yang akan mengakses e-learning yang dapat berupa Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Netscape Communicator dan program web browser lainnya. Sistem e-learning yang akan dikembangkan harus dapat kompatibel terhadap program web browser yang ada sehingga dapat diakses oleh berbagai mesin yang berbeda dengan baik.

b. Hardware

Perangkat keras yang digunakan dalam sistem *e-Learning* tidak berbeda dengan sistem jaringan komputer. Adapun hardware yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- Komputer Server sebagai sistem yang akan melayani permintaan dari klien
- Komputer database Server yang berfungsi untuk menyimpan database materi pembelajaran dan data-data yang diperlukan dalam sistem *e-Learning*.
- Komputer klien yang digunakan untuk interface dalam mengakses ke sistem *e-Learning*. Untuk komputer klien dapat berjumlah lebih dari satu sesuai dengan kebutuhan. Idealnya jumlah komputer klien disesuaikan dengan perbandingan jumlah mahasiswa yang perlu mengakses sistem *e-Learning*.
- Hub/Switch yang digunakan untuk menghubungkan komputer server dengan klient
- Kabel Jaringan yang digunakan sebagai sarana fisik untuk menghubungkan antara komputer klien ke komputer server. Penggunaan kabel jaringan dapat diganti dengan sistem tanpa kabel menggunakan WLAN (*Wireless LAN*)

G. E-Learning Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY (Elco Cyber Class)

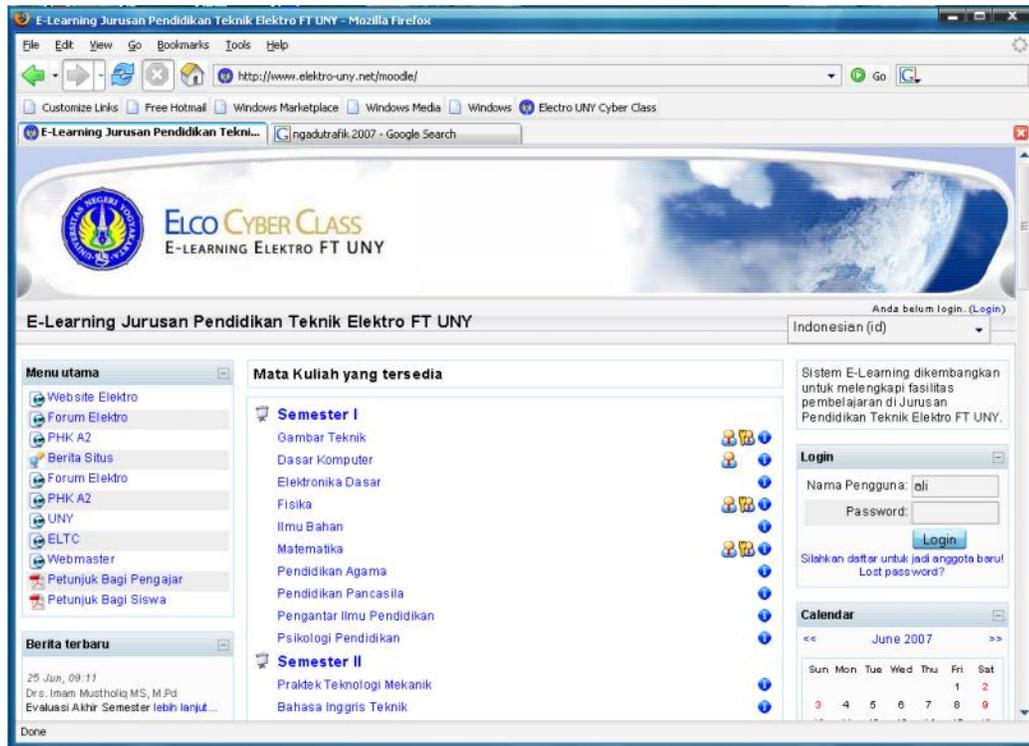
Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro melalui tim IT telah membangun sistem Elearning yang diberinama Elco Cyber Class. E-learning Elco Cyber Class diimplementasikan dengan paradigma pembelajaran on-line terpadu menggunakan LMS (*Learning Management System*) yang sangat terkenal yaitu Moodle. Sistem E-learning ini telah berfungsi sebagaimana mestinya dan dapat diakses melalui URL: <http://elektro.uny.ac.id/elearning>.

Dengan adanya system E-learning ini para dosen dapat mengelola materi perkuliahan, yakni: menyusun silabi, meng-upload materi perkuliahan, memberikan tugas kepada mahasiswa, menerima pekerjaan mahasiswa, membuat tes/quiz, memberikan nilai, memonitor keaktifan mahasiswa, mengolah nilai mahasiswa, berinteraksi dengan mahasiswa dan sesama dosen melalui forum diskusi dan chat, serta fasilitas-fasilitas lainnya. Di sisi lain, mahasiswa dapat mengakses informasi dan materi pembelajaran, berinteraksi dengan sesama mahasiswa dan dosen, melakukan transaksi tugas-tugas perkuliahan, mengerjakan tes/quiz, melihat pencapaian hasil belajar, dll.

Salah satu keuntungan bagi dosen yang membuat mata kuliah online berbasis LMS adalah kemudahan. Hal ini karena dosen tidak perlu mengetahui sedikitpun tentang pemrograman web, sehingga waktu dapat dimanfaatkan lebih banyak untuk memikirkan konten (isi) pembelajaran yang akan disampaikan. Disamping itu dengan menggunakan LMS Moodle, maka kita cenderung untuk mengikuti paradigma elearning terpadu yang memungkinkan menjalin kerjasama dalam “*knowledge sharing*” antar perguruan tinggi besar di Indonesia (melalui INHERENT).

Saat ini (Oktober 2007) sistem e-learning Elco Cyber Class baru mengakomidir sekitar 19 mata kuliah dengan dosen sebanyak 10 dan user sebanyak 290. E-learning UNY akan terus disosialisasikan ke seluruh civitas akademika UNY, sehingga semakin banyak warga UNY yang memanfaatkannya dalam proses belajar mengajar.

Tampilan halaman depan dari e-learning Elco Cyber Class Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY (<http://elektro.uny.ac.id/elearning> dan [http://elektro-uny.net/moodle](http://elektro.uny.net/moodle)) dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 4. Tampilan E-Learning Jurusan Teknik Elektro FT UNY