

E-Learning: Membangun Sistem Pendidikan Berbasis Dunia Maya

□ Munir

(Universitas Pendidikan Indonesia)

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, cepat dan dapat menembus ruang dan waktu tidak dapat dihindari lagi. Kejadian disatu penjuru dunia dapat langsung diketahui dari penjuru dunia lainnya, hampir dalam waktu yang bersamaan. Penguasaan komputer dan internet merupakan prasyarat mutlak yang harus dikuasai Sumber Daya Manusia (SDM) agar tidak ketinggalan teknologi dan informasi. Internet adalah jaringan informasi yang menjangkau seluruh dunia, Jaringan ini sangat luas dan sangat besar sehingga tidak ada satu orang, satu kelompok, satu organisasi, atau satu negara yang menanganinya sendiri. Esensi dari internet tidak hanya sebagai jaringan komputer saja, tetapi daya guna internet terletak pada informasi itu sendiri. Dalam makalah ini penulis akan menjelaskan tentang pemanfaatan internet dalam dunia pendidikan yang dalam dunia cyber sering disebut dengan *e-learning*. Apa, mengapa dan bagaimana *e-learning* dikembangkan akan dikemukakan dalam artikel ini.

Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dapat menghantarkan dunia maya menjadi nyata berada di hadapan kita. Dengan hanya termenung di depan komputer pada tempat yang sepi nan sempit, namun dalam kesepian dan kesempitan tersebut kita dapat membuka cakrawala dunia yang sangat luas (*a universe exists behind the computer screen*). Dunia tidak dibatasi lagi oleh ruang dan waktu, dari kejauhan yang beribu-ribu kilo jauhnya kita bisa mengungkapkan perkataan, menyampaikan senyuman dan dapat menghulurkan sentuhan lewat tombol-tombol yang ada dalam komputer (*we can chat without speaking, smile without grinning; hug without touching*). Dengan demikian maka segala aktivitas ekonomi, politik, pendidikan, kebudayaan, hiburan, pemasaran, promosi dan surat menyurat akan lebih mudah dan cepat. Kini telah lahir dunia cyber dalam segala aspek kehidupan.

Paradigma sistem pendidikan yang semula berbasis tradisional dengan mengandalkan tatap muka, maka dengan sentuhan dunia *cyber* (maya)

akan beralih menjadi sistem pendidikan yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Sistem pendidikan yang berbasis dunia cyber yang dimaksudkan dalam artikel ini disebut dengan istilah *e-learning*.

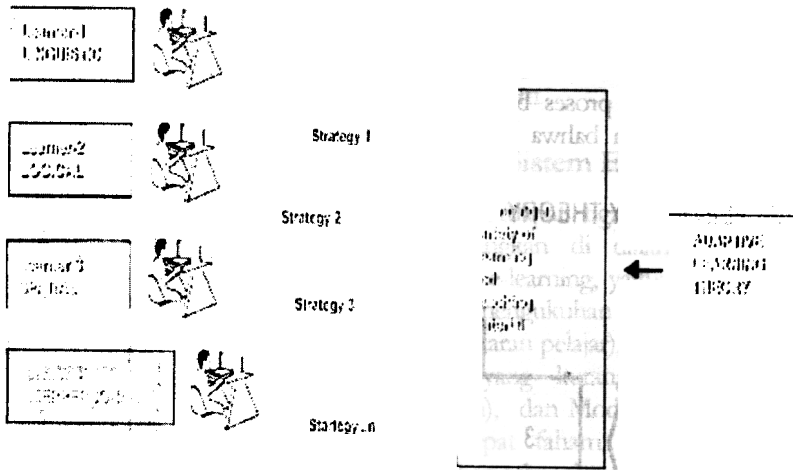
Konsep Bahan Ajar Berbasis E-Learning

Konsep bahan ajar berbasis *e-learning* dikembangkan berdasarkan teori kognitif dan teori pembelajaran yang dinyatakan dalam teori-teori sebagai berikut : (i) *Adaptive Learning Theory* (ii) *Preferred Modality Theory* (iii) *Cognitive Flexibility Theory*.

Adaptive Learning Theory

Teori *Adaptive Learning Theory* mengandaikan pelajar memasuki pembelajaran pada tahap pencapaian dan pengalaman yang berbeda. Guru perlu menggunakan berbagai bahan dan strategi pengajaran untuk memenuhi pencapaian/pengalaman yang berbeda tersebut. Ini juga bermakna perangkat lunak (*e-learning*) yang dibuat perlu menggunakan berbagai strategi dan pendekatan untuk memenuhi kebutuhan pelajar. Gambar 1 menunjukkan bagaimana teori pembelajaran adaptif dilaksanakan.

Adaptive Learning Theory



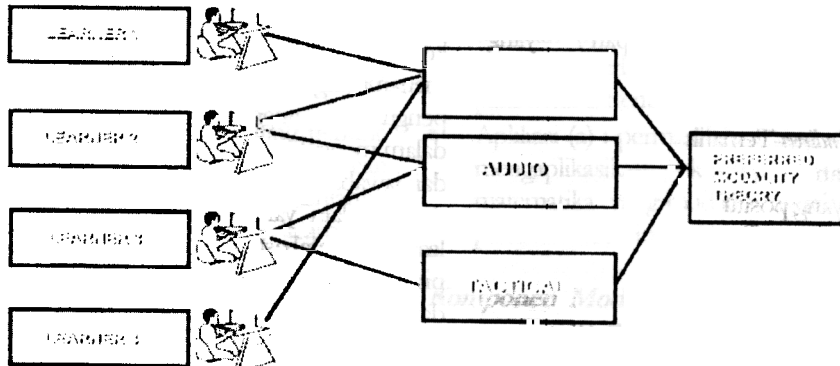
Gambar 1 : Adaptive Learning Theory

Preferred Modality Theory

Teori **Preferred Modality Theory** mengandaikan pelajar mempunyai kecenderungan terhadap modalitas yang berbeda, seperti yang dapat dilihat dalam gambar 2. Ini bermakna sebagian pelajar lebih suka memahami apabila mendengar,

sebagian pelajar lagi lebih suka memahami apabila melihat manakala yang lainnya lebih suka memahami apabila melihat dan mendengar. Perangkat lunak (e-learning) perlu menampilkan kombinasi teks, grafik, suara dan animasi dengan lebih menarik dan lebih bijak.

Preferred Modality Theory



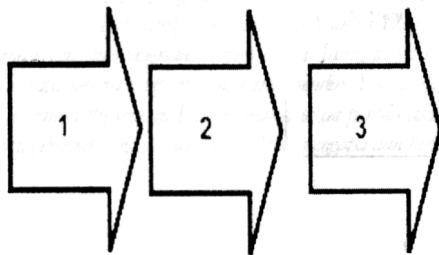
Gambar 2 : Preferred Modality Theory

Cognitive Flexibility Theory

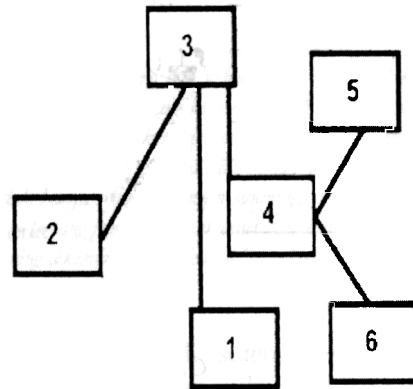
Teori *Cognitive Flexibility Theory* mengandaikan apabila suatu bidang dipelajari dengan lebih mendalam, lebih pandai dan efektif apabila pelajar tersebut menggunakan proses belajar dengan cara *non-linear*. Ini bermakna bahwa suatu

bidang yang dipelajari meliputi berbagai aspek dan domain yang berkaitan. Adapun perangkat lunak (*e-learning*) yang dibuat seharusnya tidak menyerupai metafora buku yang lebih *linear* atau berurutan dari segi pendekatan, penyampaian, pengetahuannya. Cara kerja teori fleksibilitas ini dapat dilihat dalam gambar 3.

COGNITIVE FLEXIBILITY THEORY



LINEAR APPROACH TO LEARNING



NON-LINEAR APPROACH TO LEARNING

Gambar 3 : Cognitive Flexibility Theory

Dari konsep-konsep pendidikan yang telah disebutkan di atas maka dapat disebutkan bahwa unsur-unsur bahan pelajaran yang harus ada dalam mengembangkan perangkat lunak (*e-learning*) meliputi unsur-unsur sebagai berikut :

1. Berhubungan dengan kehidupan yang sebenarnya
2. 'Hands-on'
3. Pendekatan *Indirect-Tematik*
4. Menyenangkan
5. Rangsangan yang positif
6. Pencarian & Pengaplikasian
7. Interaktif / dialog

Pengembangan "Search Engine" Sistem E-Learning

Search engine adalah fasilitas yang akan mengatur dan mengelola berbagai aktivitas yang dilakukan di dalam sistem *e-learning*. *Search engine* yang diciptakan khusus untuk kebutuhan *e-learning*

dibangun dengan melibatkan berbagai unsur, diantaranya adalah:

Database

Pada dasarnya sistem database merupakan komponen utama dari *e-Learning*. Database tersebut akan menampung dan mengolah data dari mahasiswa, dosen, pengunjung, anggota, pelanggan, pegawai administrasi dalam mengelola bahan pelajaran, nota kuliah, jadwal, soal dan jawaban, nilai, informasi mahasiswa dan dosen, berita, dan lain-lain yang berhubungan dengan kebutuhan *e-learning*. Database bisa di *update* setiap waktu oleh pihak-pihak yang berkepentingan secara on-line. Pengembangan database bisa menggunakan mana-mana *software* yang mendukung terhadap pengembangan database seperti Microsoft Acces, MySQL, SQL Server, Dbase dan Oracle. Database tersebut disimpan dalam *database server*.

Aplikasi Web Server (HTTP server)

Aplikasi web server bermakna sebuah fasilitas yang menyediakan kemudahan untuk on-line sistem. Di dalam aplikasi web server ini pengguna bisa memperoleh data, menyimpan data dan meng-up-date data. Semua protokol yang ada di internet selalu melibatkan *server* dan *client*. Demikian juga dengan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), yang merupakan protokol tempat aplikasi web dijalankan. Dalam protokol tersebut, yang menjadi *server* adalah *web server* dan yang menjadi *client* adalah *web browser*. Ketika pengguna memasukkan alamat tertentu di browser, maka *browser* tersebut akan mengirimkan permintaan tersebut ke *web server* yang dimaksud dan menunggu hasilnya. Jika yang diminta adalah sebuah file dokumen, maka *web server* akan mengirimkan file tersebut ke *browser*. Dan jika yang diminta adalah sebuah file yang mengandung program server side, maka web server akan menjalankan program tersebut dan kemudian mengirim hasilnya dalam bentuk HTML ke browser.

Pemrograman Web

Terdapat banyak bahasa pemrograman yang mendukung terhadap pembuatan HTML (*hypertext mark-up language*) yaitu bahasa standar dalam pembangunan web. Pemrograman ini perlu diketahui oleh para pekerja administrasi, operator, dosen dan pengelola universitas dengan maksud agar dapat meng-up-date kandungan yang ada di dalam database. Contoh bahasa yang bisa digunakan adalah JavaScript, Hypertext Markup Language (HTML) dan Hypertext Preprocessor (PHP).

Password

Password adalah unsur yang paling penting di dalam berbagai sistem yang berhubungan dengan on-line. Password ini bertujuan untuk menjamin keamanan data, keselamatan database, keamanan informasi, transaksi dan keamanan berbagai fasilitas yang dimiliki dalam on-line sistem.

Antara Muka (interface)

Penampilan adalah sangat penting dalam pembangunan web, selain untuk menarik minat pengunjung, juga untuk memberikan arahan yang

jelas kepada pengguna di dalam menggunakan web. Pengembangan *interface* bisa dikatakan gampang-gampang susah sebab selain dari pengetahuan dan kemampuan yang menggambarkan sistem memiliki kualitas yang tinggi, juga kreatifitas dan nilai seni dari pengembang sangat diperlukan. *Interface* adalah pintu gerbang dari sebuah sistem.

Fasilitas Sistem E-Learning

Terdapat tiga fasilitas atau modul yang biasa dikembangkan di dalam pengembangan bahan ajar berbasis e-learning, yaitu: Modul pengukuhan (fasilitas untuk mengukuhkan pengajaran guru atau mengukuh pembelajaran pelajar), Modul Pengulangan (fasilitas untuk pelajar yang kurang faham dan perlu mengulangi pelajaran), dan Modul Pengayaan (fasilitas untuk pelajar yang cepat faham dan memerlukan bahan pelajaran tambahan sebagai pengayaan).

Komponen Modul Pengukuhan

- Induksi (i) : menarik perhatian pelajar kepada topik/pelajaran yang akan dipelajari.
- Perkembangan (k) : penerangan dan contoh-contoh berkaitan pelajaran yang disampaikan.
- Latihan (l) : latihan sebagai penilaian terhadap kefahaman pelajar

Komponen Modul Pengulangan

- Penerangan (p) : penerangan serta langkah-langkah terperinci untuk menyelesaikan masalah pelajaran.
- Mencari (m) : pendekatan pencarian yang mudah yang memerlukan pelajar eksperimen dengan parameter tertentu dan sistem memberi unpan balik.
- Aplikasi (a) : permasalahan yang memerlukan pelajar mengaplikasikan konsep /operasi/ formula matematika yang mudah yang telah dipelajari. Pelajar perlu memberi input/jawaban.

Komponen Modul Pengayaan (p)

- Mencari (m) : pendekatan pencarian yang lebih menantang, yang memerlukan pelajar eksperimen dengan parameter tertentu dan sistem memberi unpan balik.

- Aplikasi (a) : permasalahan yang memerlukan pelajar mengaplikasikan konsep /operasi/ formula matematika yang telah dipelajari. Pelajar perlu memberi input/jawaban.

Contoh Formula Bahan Ajar Berbasis E-Learning

1. Tahap pelajar
 - Tahap 1 – penguasaan dasar
 - Tahap 2 – pertengahan
 - Tahap 3 - maju
2. Muatan lokal - tidak melanggar budaya lokal
3. Kurikulum Nasional – silabus berdasarkan kurikulum sekolah berbasis kompetensi yang telah disediakan oleh pusat pengembangan kurikulum.
4. Nilai-nilai mumi/moral – Bahan pelajaran dikembangkan sesuai dengan nilai-nilai mumi/moral dalam pelajaran yang disampaikan.
5. *Elements across curriculum*- formula ini diterapkan melalui tema yang digunakan atau yang berkaitan.
6. *Perpetual unique navigation*- pendekatan ini digunakan dimana pelajar tidak akan merasa hilang sewaktu menggunakan sistem. Pelajar akan mengetahui topik mana yang sedang dipelajari, modul mana yang sedang dipelajari dan komponen mana yang sedang dipelajari. Bagi guru akan mengetahui pada tahap mana pelajar berada. Pendekatan ini melatih pelajar supaya *self reliant*.
7. *User friendly interface- software* menggunakan pendekatan metafora intuitif untuk *button* sehingga mudah digunakan.
8. Interaktif – melalui komponen latihan, mencari dan aplikasi.
9. *Randomization* - secara keseluruhan, *randomization* akan diimplementasikan kecuali pada sebagian topik yang pendekatan tersebut tidak sesuai.
10. *Self-exploratory*- pelajar menelusuri sendiri melalui komponen mencari.

11. Pendekatan penyelesaian masalah – pendekatan ini digunakan dalam menyediakan persoalan berdasarkan pengaplikasian konsep yang telah dipelajari dalam komponen aplikasi.

Penutup

Kita sadari bahwa layanan *e-learning* dengan menggunakan pemanfaatan teknologi internet masih baru dan belum memiliki format yang standar di dalam sistem pendidikan kita sehingga wajar apabila kehadiran sistem baru ini masih berada dalam dunia maya yang sesungguhnya, maya dalam fikiran, maya dalam aktualitas dan maya dalam kenyataan. Namun, seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan pendidikan di masa yang akan datang kehadiran *e-learning* merupakan suatu kenyataan yang harus kita lalui untuk memperkaya khasanah di dalam proses pendidikan.

Daftar Pustaka

- Bramble, W.J et al. 1985. *Computers in Schools* New York: McGraw-Hill Book Company.
- Cangelosi, J. S. 1993. *Classroom Management Strategies: Gaining and Maintaining Students' Cooperation*. Second Edition. 1993. Logan, Utah: Longman.
- Carroll, J.M. 1997. Human compute interaction : psychology as a science of design. *Int. J. Human Interaction Studies* 46: 501-522.
- Carroll, J.M. & Campbell, R.L. 1989. Artifact as psychological theories: the case of human-computer interaction. *Behavior and Information Technology* 8(4): 247-256.
- Collis, M. dan Dalton, J. 1994. *Becoming Responsible Learners: Strategies for Positive Classroom Management*. London: Eleanor Curtain Publishing.
- Geisert, P. dan Futrell, M. 1990. *Teachers, Computers and Curriculum: Microcomputers in the Classroom*. Boston: Allyn and Bacon.
- Jolicoeur, K. & Berger, D.E. 1988a. Implementing educational and evaluating its academic effectiveness: Part I. *Educational Technology* 28(9): 7:13.
- Jolicoeur, K. & Berger, D.E. 1988b. Implementing educational and evaluating its academic effectiveness: Part II. *Educational Technology* 28(9): 7:13.
- Kulik, J.A., Kulik, C.C. & Cohan, P.A. 1980. Effectiveness of Computer-Based College Teaching : A Meta-Analysis of Findings. *Review of Educational Research*. 50 (4) : 525-544.
- Kulik, J.A., Bangert, R.L., & Williams, G.W. 1983. Effects of Computer-Based Teaching On Secondary School Students. *Journal of Educational Psychology*. 75(1) : 19-26.
- Puho, O.W. dan Hartanto, A.A. 2002. *Teknologi e-Learning Berbasis PIP dan MySQL*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sweeny, M., Maguire, M., & Shankel, B. 1993. Evaluating user-computer interaction: a framework. *Int. J. Man-Machine Studies* 38: 689-711.

Penulis :

Dr. Munir adalah Dosen Universitas Pendidikan Indonesia pada jurusan Matematika FPMIPA