

# **Pemanfaatan Internet Untuk Memperbaharui Model Pengajaran di Perguruan Tinggi**

Oleh: Herman Dwi Surjono - FT UNY

## **Abstrak**

Berkembang luasnya pemanfaatan internet terutama pengaksesan *World Wide Web (WWW)* atau *Web* membuat para pendidik menyadari potensi yang bisa dikembangkan untuk pengajaran *on-line* dan universitas maya. Jaringan *web* merupakan fenomena baru sumber informasi yang bisa digunakan untuk mendukung suatu pengajaran. Beberapa konsep tentang pembaharuan pengajaran di perguruan tinggi berbasis *web* dibahas. Pengajaran ini benar-benar memanfaatkan kemampuan *web* dalam mewujudkan interaksi antara mahasiswa dengan samodra ilmu pengetahuan.

(Kata kunci: *web-based instruction*, model pengajaran, internet, *World Wide Web*)

## **Utilization of internet for innovating university instruction**

### **Abstract**

The widespread acceptance of the internet and more specifically the *World Wide Web (WWW)* has raised the awareness of educators to the potential for on-line education and virtual university. The *web* as a new phenomenon in the information landscape of the university is used to support course instruction. An innovative model of *web-based* university instruction is presented that more fully expresses and uses the power of the *web* in opening up the interaction between student and knowledge.

### **Pendahuluan**

*World Wide Web (WWW)* atau biasa disebut dengan *Web* saja merupakan *framework* arsitektur untuk memasuki dokumen-dokumen yang saling berhubungan yang tersebar di seluruh jaringan internet di dunia (Tanenbaum, 1997). Bagi kebanyakan orang, *web* ini identik dengan internet. Jumlah situs-situs *web* di seluruh dunia ini berkembang

secara eksponensial mulai dari jumlah ratusan di awal perkembangannya tahun 1992/1993 hingga angka jutaan atau bahkan puluhan juta di tahun ini. Dengan menggunakan aplikasi *browser* (misalnya *Netscape<sup>TM</sup>* atau *Internet Explorer<sup>TM</sup>*) segala macam informasi dari seluruh penjuru dunia dengan mudah dapat dihadirkan di komputer kita.

Dengan kemampuan *web* 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. Disamping itu para peneliti selalu dapat meng-*update* khasanah pengetahuannya dengan melihat-lihat (*browsing*) berbagai publikasi hasil penelitian di seluruh dunia. Kini hampir semua lapisan masyarakat (terutama di negara maju) sudah sangat terbiasa dengan *web* ini, karena hampir segala jenis informasi bisa diperoleh.

Para pendidik melihat perkembangan *web* ini sebagai hal yang menguntungkan karena sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai media penyampaian bahan pengajaran. Disamping berfungsi sebagai media pengajaran yang mendukung multimedia dan *hyperlinks* (atau *hypermedia*), jika dirancang dengan baik, *web* juga bisa menjadi media pembe-

lajaran yang interaktif dan memungkinkan peserta didik melakukan kontrol terhadap pembelajarannya.

Perkembangan media instruksional terus berlanjut seiring dengan perkembangan teknologi. Pada saat komputer masih dipakai secara sendiri-sendiri (*stand alone*), banyak dikembangkan paket program pembelajaran berbantuan komputer yang biasa disebut dengan *CAI* atau *CBI*. Kemudian dengan tuntutan meningkatnya jumlah pengguna, mulailah dikembangkan arsitektur client/server atau 2-tier dan kini seiring dengan maraknya jaringan internet orang mulai beralih ke arsitektur 3-tier atau multitier.

Dengan perkembangan teknologi komputer yang begitu pesat, para pendidik di Indonesia selalu merasa ketinggalan. Belum lagi mereka mengenal secara dekat dengan program *CAI* atau *CBI* dan sejenisnya, kini mereka harus mulai menengok ke program-program pengajaran berbasis *Web* (*Web-based instruction*) atau *WBI*. Saat ini banyak universitas di negara maju yang mulai menawarkan pengajaran on-line ataupun universitas maya. Sebagian universitas menawarkan mata kuliah khusus untuk mahasiswa yang telah terdaftar, sebagian yang lain memberikan akses secara gratis.

Salah satu universitas yang mengembangkan *WBI* adalah University of British Columbia, Canada, yakni yang disebut dengan *WebCT* (Goldberg, 1998). Perangkat lunak *WebCT*

ini secara resmi telah digunakan oleh 887 lembaga pendidikan (umumnya universitas) di 46 negara di dunia (Indonesia tidak ada). Lembaga-lembaga tersebut telah menggunakan *WebCT* untuk menyelenggarakan pembelajaran berbasis web bagi mahasiswa (<http://www.webct.com/>). Beberapa perangkat lainnya yang banyak dipakai adalah *TopClass*, *LearningSpace*, *BlackBoard*, *CoureInfo*.

Perkembangan *WBI* ini akan mengubah konsep pengajaran terutama di perguruan tinggi. Dalam tulisan ini akan dibahas berbagai aspek pembaharuan pengajaran di perguruan tinggi, pengajaran berbasis web, serta metodologi perancangan halaman web untuk pengajaran.

### **Pengajaran Berbasis Web (*Web-based instruction = WBI*)**

Khan (1997) mendefinisikan pengajaran berbasis web (*WBI*) sebagai program pengajaran berbasis *hypermedia* yang memanfaatkan atribut dan sumber daya *World Wide Web (Web)* untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Sedangkan menurut Clark (1996), *WBI* adalah pengajaran individual yang dikirim melalui jaringan komputer umum atau pribadi dan ditampilkan oleh *web browser*. Oleh karena itu kemajuan *WBI* akan terkait dengan kemajuan teknologi web (perangkat keras dan perangkat lunak) maupun pertumbuhan jumlah situs-situs web di dunia yang sangat cepat. Kemajuan perangkat keras ditandai dengan

pemakaian teknologi ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) dan serat optis yang memungkinkan transfer data yang besar dan cepat. Dalam bidang perangkat lunak, Java yang dikembangkan oleh *Sun Microsystems* mampu membuat aplikasi dalam halaman *web* yang bersifat dinamis.

Disamping itu perkembangan *WBI* juga dipacu oleh besarnya keuntungan yang didapat bila dibanding dengan media pengajaran lainnya. Pemanfaatan internet dalam *WBI* ini mampu mendorong perkembangan universitas terbuka atau pembelajaran jarak jauh, karena *WBI* dianggap paling murah dibanding *CAI/CBI*, siaran radio, kaset video, dan lain-lainnya. Dengan *WBI* ini belajar tidak lagi terikat dengan waktu dan ruang tentunya.

Pada kenyataannya sekarang ini, melalui internet memang bisa mengirim video tetapi tidak mampu secepat kalau mengakses kaset video, televisi, atau CD-ROM secara langsung. Lagi pula, interaksi waktu nyata yang dijalin tidak sebaik komunikasi telepon ataupun konferensi video. Sedangkan informasi tekstual yang diperoleh pun juga tidak sebaik dari buku atau majalah. Akan tetapi mengapa *web* demikian pesat perkembangannya?. Hal ini karena dalam *web* bisa didapatkan gabungan keuntungan atas media lain tersebut. Dalam *web* bisa diperoleh informasi video dan suara sekaligus teks dan gambar serta dimungkinkan komunikasi interaktif dari berbagai sumber informasi di

seluruh dunia. Disamping itu, menurut McManus (1995) ternyata jaringan internet bukanlah semata-mata suatu media, tetapi lebih dari itu juga merupakan pemberi materi dan sekaligus materinya. Seorang dosen yang mengajarkan suatu topik tertentu melalui *web* akan dengan mudah menghubungkannya dengan situs-situs *web* yang berkaitan dengan topik tersebut.

Disamping keuntungan tersebut, ternyata hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran melalui *web* sama dengan atau bahkan lebih baik dibanding pembelajaran tradisional (klasikal). Para peneliti di *North Caroline State University (NCSU, 1998)*, dan di *Cuyahoga Community College in Cleveland, Ohio (Richards, 1992)*, serta di *New Jersey Institute of Technology (Hiltz, 1993)* menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan prestasi belajar antara mahasiswa yang mengikuti kuliah melalui internet dengan mahasiswa yang mengikuti kelas reguler (<http://soe.unc.edu/edci111/8-98/uses/usescont.html>). Sedangkan hasil penelitian dari Wilfrid Laurier University (1998), Canada, menunjukkan bahwa mahasiswa yang menggunakan *web* dalam pembelajarannya terbukti dua kali lebih cepat waktu belajarnya dibanding mahasiswa klasikal, 80% mahasiswa tersebut berprestasi baik dan amat baik, serta 66% dari mereka tidak memerlukan

kan bahan cetak (*hard copy*) (<http://www.ult.net/get/webct/index.html>).

Program *WBI* yang baik harus mempunyai kemampuan yang lebih dari pada sekedar menjalin komunikasi dua arah. Kemampuan ini meliputi:(a)penyampaian materi dalam berbagai bentuk data serta dapat dihubungkan ke berbagai sumber informasi lainnya (*hypermedia*), (b)pendaftaran mahasiswa secara on-line sehingga bisa dilakukan setiap saat, (c)identifikasi akses berikutnya bagi mahasiswa yang sudah terdaftar, (d)penelusuran kemajuan belajar, (e)evaluasi, (f)fleksibilitas kontrol terhadap alur pembelajaran dan lain-lain (Albert & Canale, 1996).

Masalah evaluasi menjadi rumit dalam program *WBI*. Seperti halnya dalam program belajar jarak-jauh lainnya, tidak ada suatu cara untuk menjamin bahwa orang yang duduk mengerjakan soal-soal di depan komputer yang letaknya jauh di belahan bumi sana adalah mahasiswa yang telah terdaftar. Fasilitas *login* dengan *username* dan *password* semata-mata hanya untuk kepentingan keamanan akses mahasiswa dari orang lain yang tidak dikehendaki. Oleh karena itu kejujuran mahasiswa memegang peranan yang sangat penting.

Dengan asumsi bahwa soal-soal dikerjakan oleh mahasiswa yang terdaftar, maka evaluasi secara on-line dapat dilakukan dengan cara mengirim seluruh jawaban soal-soal

sekaligus dalam satu dokumen *HTML* atau setiap satu jawaban soal dikirim sendiri-sendiri. Kerugian cara pertama adalah bahwa umpan balik setiap satu jawaban soal tidak bisa diberikan segera pada saat pengerjaan soal-soal sedang berlangsung. Kerugian cara kedua adalah bahwa setiap satu jawaban memerlukan identifikasi karena setiap pengiriman merupakan kejadian yang *independent*. Namun hal ini bisa diatasi dengan *field* tersembunyi dan dengan "*cookie*".

### **Model WBI di Perguruan Tinggi**

Dosen dan mahasiswa merupakan salah satu pengguna utama teknologi *web* ini. Selama ini keterkaitan dosen dan mahasiswa dalam proses belajar mengajar belum banyak tersentuh oleh teknologi *web*. Umumnya mereka memanfaatkan *web* untuk eksplorasi berbagai sumber informasi baik yang bersifat ilmiah atau hiburan. Meskipun terjadi proses belajar dengan melakukan *browsing* ini, akan tetapi belum bisa dikatakan memenuhi tujuan pengajaran.

Duchastel (1997) mengajukan model pengajaran di perguruan tinggi dengan memanfaatkan jaringan *web* di internet. Model ini meliputi fungsi-fungsi yang sengaja dikontraskan dengan model pengajaran konvensional. Fungsi-fungsi ini akan membentuk suatu model yang bisa dipakai sebagai pedoman bagi para dosen atau perencana

instruksional dalam proses perubahan dari pengajaran konvensional ke bentuk pengajaran yang sesuai melalui *web* ataupun mengembangkan suatu program pengajaran berbasis *web* yang baru.

Oleh karena dalam *web* tersedia sumber informasi dan sumber daya pembelajaran yang melimpah, maka kegiatan belajar tidak difokuskan pada satu atau beberapa sumber informasi tertentu saja, tetapi bereksplorasi ke berbagai situs-situs yang berkaitan. Dalam pengajaran konvensional seorang dosen mewajibkan mahasiswa untuk mempelajari (menghafal) buku atau diktat tertentu untuk kemudian dievaluasi penguasaannya pada akhir semester. Dalam model pengajaran berbasis *web* seorang dosen lebih tepat memberi pengarahan kepada mahasiswa agar mencapai suatu tujuan akhir yang diharapkan dan membiarkan mahasiswa mengorganisir proses pembelajarannya sendiri. Dalam hal ini mirip seperti metode proyek, akan tetapi aplikasinya tidak pada kerja proyek, melainkan pada pengembangan pengetahuan dalam bidang ilmu tertentu.

Sebagai akibat dari luasnya jaringan sumber informasi yang dapat diakses, maka para dosen harus siap menerima perbedaan hasil pembelajaran di antara para mahasiswa atau bahkan terjadi ketidak sepadanan dengan apa yang ada dalam pikiran dosen. Bagi kebanyakan dosen hal ini sulit untuk diterima karena mereka beranggapan

bahwa penentuan apa saja yang dipelajari mahasiswa dan apa saja tujuan pembelajaran sepenuhnya tanggung jawab dosen. Padahal ilmu pengetahuan berkembang dengan cepat dan hanya bisa diakses melalui jaringan yang mengglobal.

Model pengajaran berbasis web juga menekankan penilaian pada level tugas. Evaluasi tidak sekedar untuk mengetahui tingkat pemahaman suatu materi, tetapi dikembangkan untuk menilai pencapaian penyelesaian tugas. Mahasiswa tidak dievaluasi sampai sejauh mana pengetahuan yang dimilikinya tetapi bagaimana ia memanfaatkan pengetahuannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Dalam pengajaran tradisional, mahasiswa cenderung untuk bekerja secara individu khususnya dalam mengerjakan laporan dan tugas-tugas lainnya yang akan dinilai. Belajar secara kelompok jarang dijumpai kecuali untuk suatu diskusi atau seminar sebagai suplemen dari kuliah resmi. Sedangkan dalam model baru, oleh karena sumber informasi yang bisa diakses begitu luas dan memungkinkan terjadinya perbedaan persepsi diantara mahasiswa atau dosen, maka nampaknya pola belajar perlu lebih banyak ditekankan pada bentuk *teamwork* (Wan & Johnson, 1994).

Dalam model pengajaran berbasis web ini baik dosen maupun mahasiswa harus siap memulai membentuk komunitas global. Anggota *teamwork* yang dijalin juga tidak selalu berada pada suatu lokasi tertentu dan selalu bertemu

secara fisik, akan tetapi mereka bisa berasal dari berbagai pelosok dunia dan berkomunikasi melalui jaringan internet juga.

Menurut Duchastel (1997) model ini cenderung radikal bila dibanding dengan pengajaran konvensional yang sering dijumpai diberbagai perguruan tinggi. Keberhasilan belajar menjadi sepenuhnya tergantung pada mahasiswa. Peran dosen juga mulai berubah dari seseorang yang berperan sebagai sumber pengetahuan yang utama menjadi seorang fasilitator dan penunjuk arah.

### **Metodologi Perancangan WBI**

Tahapan perancangan WBI meliputi penentuan karakteristik peserta didik, deskripsi hasil belajar yang diharapkan, identifikasi materi dan strategi evaluasi, perencanaan struktur dasar program, implementasi perancangan prototipe dan uji coba, merevisi dan memvalidasi, meng-*install* serta monitoring dan *review* (James, 1997). Seorang dosen yang akan mengelola suatu mata kuliah dalam bentuk WBI perlu mencermati tahapan tersebut. Adapun perencanaan yang bersifat perangkat keras serta infrastruktur yang mendukung jaringan internet bukan menjadi tanggung jawab masing-masing dosen mata kuliah, akan tetapi menjadi tanggung jawab lembaga secara keseluruhan.

Struktur dasar program WBI terdiri atas tiga macam. Pertama disebut struktur *eclectic*. Dalam program ini sebenarnya pola interaksi antara mahasiswa dengan web tidak terstruktur sama sekali, melainkan tergantung sepenuhnya oleh mesin pencari yang digunakan. Struktur ini cocok untuk eksplorasi maupun penelitian terbuka. Berikutnya adalah struktur *encyclopaedic*. Struktur ini berpola seperti pohon (*tree*) yang banyak diterapkan untuk menyajikan buku secara on-line. Pertama-tama disajikan daftar isi atau menu yang bisa bertingkat-tingkat kemudian dari halaman tersebut bisa menuju ke topik yang diinginkan. Struktur ketiga disebut *pedagogic*. Struktur ini yang paling tepat untuk implementasi WBI. Struktur ini mempunyai dua alternatif format, yakni *study trail format* dan *tutorial format*.

Selanjutnya yang perlu mendapat perhatian adalah perencanaan halaman web. Format masing-masing halaman tergantung dari pola urutan pengajaran dan pola latihan. Format halaman untuk menyajikan pola urutan yang sangat terstruktur akan berbeda dengan pengajaran tidak terstruktur. Komponen-komponen yang harus direncanakan meliputi tombol-tombol navigasi, identifikasi, serta petunjuk atau keterangan lain.

Strategi dalam mengevaluasi pencapaian hasil belajar perlu mendapat perhatian serius. Suatu sistem pengajaran

tidaklah sempurna bila tidak dilengkapi dengan evaluasi atau penilaian. Bentuk soal-soal bisa dipilih mulai dari pilihan berganda, mengisi singkat hingga essay terbuka. Pemilihan ini terutama tergantung dari sifat materi yang diajarkan, kemudian tergantung pula pada kelayakan alat pengembang yang digunakan. Khusus untuk jawaban soal essay terbuka hingga kini belum ada perangkat yang bisa secara otomatis menilai benar salahnya, biasanya dilakukan penilaian secara manual. Disamping itu perlu dipertimbangkan metode penyampaian jawaban dari mahasiswa, apakah setiap satu jawaban soal langsung dikirim atau menunggu setelah semua soal-soal dikerjakan baru dikirim.

Selain itu antarmuka pengguna dengan WBI perlu dirancang sedemikian rupa sehingga penampilan menjadi menarik. Perencanaan antarmuka yang jelek dapat membuat mahasiswa enggan untuk belajar melalui WBI. Untuk mengevaluasi seberapa baik perancangan antarmuka suatu program WBI dapat digunakan pedoman berupa metrik yang disebut dengan "*Nielsen's Top Ten Web Design Mistakes*" Nielsen (1996). Dalam metrik tersebut terdapat sepuluh buah item yang merupakan bentuk kesalahan yang sering dilakukan dalam perancangan antarmuka WBI.

Kesepuluh kesalahan tersebut diantaranya adalah: penggunaan frame yang tidak pada tempatnya, banyak komponen halaman yang mengganggu konsentrasi pembaca, penamaan

URL (*User Resource Locations*) yang terlalu kompleks dan tidak berarti, pelipatan (*scrolling*) halaman yang terlalu panjang, kurang lengkapnya tombol-tombol navigasi, pemilihan warna yang tidak standar, dan informasi terlalu ketinggalan jaman (*usang*).

### **Kesimpulan**

Jaringan internet yang telah mengglobal memungkinkan seseorang mengakses berbagai sumber informasi di seluruh penjuru dunia dengan mudah melalui *web*. Kemudahan ini perlu dimanfaatkan untuk peningkatan model pengajaran di perguruan tinggi. Pergeseran pola pengajaran ini tentunya sedikit banyak akan merubah peran dan fungsi baik dosen maupun mahasiswa. Kadang kala perubahan memang membawa konsekuensi yang tidak menyenangkan untuk sementara, akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu maka teknologi informasi akan terus berkembang dan bila tidak mengikuti akan semakin tertinggal.

Penerapan WBI sebenarnya sangat tepat untuk suatu wilayah yang kondisi geografisnya terpisah-pisah dan terpencil seperti Indonesia. Agaknya dukungan infrastruktur yang masih belum memungkinkan untuk mengakses internet secara masal merupakan suatu tantangan tersendiri bagi perguruan tinggi di Indonesia. Bahkan masih banyak dosen dan mahasiswa yang belum terbiasa dengan internet.

**Daftar Pustaka:**

- Albert, I & Canale, R. (1996). *Baseline Requirements for an on-line educational system*. [on-line] Tersedia pada <http://eddy.meu.unimelb.edu.au/papers>
- Clark, G. (1996). *Glossary of CBT/WBT Terms* [On-line]. Tersedia pada: <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>
- Duchastel, P. (1997). "A Web-based Model for University Instruction". *Journal of Educational Technology Systems*. Vol.25, No.3, pp221-228.
- Goldberg, M. and Salari, S. (1998). "An Update on WebCT (World-Wide-Web Course Tools)- a Tool for the Creation of Sophisticated Web-Based Learning Environments". [on-line]. Tersedia pada: <http://www.webct.com/webct/papers/>
- Goldberg, M., Salari, S. And Swoboda, P. (1996). "World Wide Web Course Tool: An Environment for Building WWW-Based Course", *Computer Networks and ISDN Systems*, 28.
- James, D. (1997). "Design Methodology for A Web-based Learning Environment", [on line]. Tersedia pada: <http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/dsmeth.html>
- Khan, B.H. (1997). *Web-Based Instruction*. Educational Technology Publications, New Jersey: Englewood Cliffs.
- McManus, T. (1995). *Special considerations for designing Internet based education. Technology and Teacher Education Annual, 1995*, Charlottesville, VA: Association for Advancement of Computing in Education. Juga tersedia on-line pada <http://ccwf.cc.utexas.edu/coe/depts/ci>.
- Nielsen, J. (1996). *Top Ten Web Design Mistakes*. [on-line]. Tersedia pada <http://www.useit.com/alertbox/9605.html>
- Tanenbaum. A.S. (1997). *Jaringan Komputer Jilid 2 (edisi Indonesia)*. Jakarta: Prenhallindo.
- Wan, D. & Johnson, P. (1994). "Experiences with CLARE: a computer-supported collaborative learning environment". *International Journal of Human-Computer Studies*. 41, 851-879.

## **Biodata Penulis**

**Herman Dwi Surjono**, Lulus Sarjana Pendidikan Teknik Elektronika, FPTK IKIP Yogyakarta tahun 1986. Lulus Master of Science dalam major Industrial Education and Technology, Iowa State University tahun 1994 dengan thesis "*The Development of Computer-Assisted Instruction (CAI) Using the ABC Authoring System for Teaching Basic Electronics*". Mengajar di TTUC (Technical Teacher Upgrading Center) Bandung tahun 1986-1987. Mengajar di FPTK IKIP Yogyakarta pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika tahun 1987 sampai sekarang. Publikasi yang relevan 5 th terakhir: *Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer untuk pelajaran elektronika* (Jurnal Kependidikan, No.2 Th. 1995), *Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer (CAI) Dengan Sistem Authoring* (Cakrawala Pendidikan, Juni 1996), *Sistem ABC: Perangkat Lunak Untuk Membuat Program CAI* (Jurnal PTK, April 1998), *Program CAI Remidiasi Kasalahan* (Jurnal Kependidikan, No: I,Th. 1999). Personal homepage di <http://members.tripod.com/hermands>.