

PENGEMBANGAN SUMBER BELAJAR BERBASIS ICT DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI

R. Mursid

Abstrak

Kreatifitas dosen dalam bersinergi dengan teknolog-teknolog pembelajaran di era kemajuan bidang teknologi informasi dan komunikasi sangat dimungkinkan untuk mengemas bahan ajar dalam format digital yang interaktif dengan fasilitas dukungan multimedia. Salah satunya adalah melalui pengembangan proses pembelajaran yang inovatif dengan pemanfaatan ICT. Peningkatan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi dalam upaya peningkatan mutu dosen dan mahasiswa melalui pengembangan kultur pembelajaran inovatif dan kreatif melalui pemanfaatan sumber belajar berbasis ICT dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan Teknologi Pendidikan, dengan cara mencari dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam belajar kemudian dicarikan pemecahannya melalui aplikasi teknologi pendidikan. Upaya pemecahan permasalahan pendidikan terutama masalah kualitas pembelajaran, dapat ditempuh dengan cara penggunaan berbagai sumber belajar dan penggunaan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Beberapa aplikasi Teknologi Pendidikan yang dapat dijadikan alternatif untuk dipilih dapat melalui; pemanfaatan sumber belajar, penggunaan multimedia presentasi, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer (CBI), pengembangan *Standar Operational Procedur* (SOP) untuk Pembelajaran Praktikum, dan pemanfaatan Internet sebagai Sumber belajar.

Kata Kunci: Sumber Belajar, ICT, Pembelajaran

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi beberapa tahun belakangan ini berkembang dengan kecepatan yang sangat tinggi, sehingga dengan perkembangan ini telah mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi, yang tidak lagi terbatas pada informasi surat kabar, audio visual dan elektronik, tetapi juga sumber-sumber informasi lainnya yang salah satu diantaranya melalui jaringan Internet.

Era informasi yang perkembangannya didukung ICT (*Information, Communication and Technology*) menyebabkan masa depan semakin penuh dengan dinamika perubahan bahkan ketidakpastian. Menyikapi situasi yang demikian, maka setiap manusia perlu dipersiapkan agar memiliki kemampuan untuk menghadapi ketidakpastian itu. Bruce Mcpherson, dkk (1986) mengingatkan bahwa manusia perlu dibekali dengan kemampuan mengelola ketidakpastian (*managing uncertainty competency*). Kemampuan tersebut perlu ditumbuh

kembangkan sejak dini melalui proses pendidikan yang holistik dan berkelanjutan.

Saat ini ICT sudah menjadi kebutuhan yang utama bahkan tulang punggung bagi penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi (PT). Secara umum, PT dapat dikategorikan sebagai institusi berukuran besar, jika diukur dari jumlah mahasiswa, pegawai (dosen dan non-dosen), jumlah kegiatan pada suatu satuan waktu, jumlah gedung dan ruang, dll. Untuk institusi besar, pengembangan, pengelolaan sarana ICT dan yang menggunakannya perlu dirancang dengan baik untuk menjamin agar sarana ICT dapat dimanfaatkan secara optimal dan mendatangkan keuntungan yang diharapkan. PT memerlukan sarana ICT dasar, yaitu infrastruktur jaringan (termasuk sarana komunikasi dan internet) dan sistem-sistem informasi. Selain itu, untuk menunjang kegiatan Tri Dharma Unimed, juga memerlukan sarana ICT lain untuk *e-Education, e-Research, e-Society*, dll.

Salah satu tantangan utama dalam dunia pendidikan sekarang ini adalah

menciptakan sebuah lingkungan belajar yang menyediakan mahasiswa dengan kemampuan kognitif untuk melakukan analisis, sintesis dan membuat kesimpulan dari topik yang diberikan (Reigeluth & Moore, 1999). Salah satu pendekatan untuk mewujudkan impian ini adalah dengan menggunakan teknologi untuk mengubah suasana kuliah dari pasif menjadi aktif, serta *student friendly* (Felder, & Brent, 2001). Usaha ini telah dilakukan dengan berusaha untuk mengubah suasana belajar yang berfokus pada pembelajaran menjadi kombinasi dari *learner, knowledge* dan *assessment-centered* yang menekankan pada hubungan kolaborasi mahasiswa dan mendorong terwujudnya komunitas yang profesional.

Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi ini adalah bidang pendidikan, dimana pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari dosen kepada mahasiswa yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta peserta didik itu sendiri (Oetomo dan Priyogutomo, 2004), beberapa bagian unsur ini mendapatkan sentuhan media teknologi informasi, sehingga mencetuskan lahirnya ide tentang *e-learning* (Utomo, 2001)

Salah satu dari tuntutan dosen dalam proses pembelajaran agar terjadi pembelajaran yang inovatif, interaktif, efektif, efisien dan memiliki daya tarik belajar harus mampu memilih media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik bidang studi dan mahasiswa serta permasalahan belajar yang dihadapi di bangku perkuliahan. Seorang dosen disamping mampu memilih media, idealnya juga mampu bersinergi dan bekerja sama dengan teknolog-teknolog pembelajaran dalam mengembangkan bahan ajar sebagai sumber belajar menjadi media pembelajaran yang sesuai dengan

karakteristik mahasiswa yang diajar. Oleh karena itu pengembangan bahan ajar yang menarik merupakan keharusan agar proses pembelajaran tidak berlangsung dengan menjemukan.

Sumber belajar pada bahan ajar yang didefinisikan sebagai bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran, menuntut kemampuan seorang dosen untuk melakukan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan daya tarik kepada mahasiswa sehingga kinerja pembelajaran dapat tercapai pada kondisi optimal. Dalam hal ini kreatifitas dosen amat diperlukan. Kreatifitas dosen dalam bersinergi dengan teknolog-teknolog pembelajaran di era kemajuan bidang teknologi informasi dan komunikasi sangat dimungkinkan untuk mengemas bahan ajar dalam format digital yang interaktif dengan fasilitas dukungan multimedia. Salah satunya adalah melalui pengembangan proses pembelajaran yang inovatif dengan pemanfaatan ICT. Inovasi bahan ajar/media pembelajaran berbasis ICT yang dimaksud adalah bentuk atau model pembelajaran yang merupakan hasil dari inovasi dan pengembangan bahan ajar menjadi media pembelajaran yang menitik beratkan pada penggunaan komputer.

Pengembangan Pembelajaran Teknologi Multimedia Berbasis ICT

Dosen masa depan harus mampu menyikapi semakin akrabnya mahasiswa dengan perangkat ICT mutakhir dan luwesnya arus informasi. Mau tak mau dosen harus meredefinisi peran mereka, model pembelajaran, dan bahan pelajaran yang menekankan pentingnya kontekstualitas, diversivitas, dan fleksibilitas. ICT tidak hanya sekedar membantu dosen, tapi hampir bisa menggantikan dosen, karena dapat dirancang sebagai "*dosen bantu*" untuk pelaksanaan pembelajaran melalui media teks, audio, video dan animasi yang terpadu dan dikemas dalam suatu paket media

interaktif berbasis komputer. Inilah yang disebut teknologi multimedia.

Dalam pemanfaatannya Teknologi multimedia, dapat dibagi dalam tiga teknis pemakaian, yaitu perorangan (*personal*), kelompok terbatas (*Local Area Network*), dan Terbuka (*Internasional Network/Internet/Wide Area Network*). Alasan yang memperkuat pentingnya teknologi multimedia, adalah karena semua sisi kehidupan kita sudah disentuh oleh digitalisme sehingga ICT sendiri bukan hanya sebagai alat tetapi sudah menjadi materi dalam semua materi pelajaran yang meneng tidak mungkin masih diceramahi.

Teknologi multimedia pendukung utama konsep belajar terbuka dan belajar berbasis aneka sumber (*resource based learning*), dimana kegiatan belajar di kampus harus memberikan pengalaman langsung (*hands on experience*) dalam memanfaatkan teknologi canggih dalam proses pembelajaran.

Teknologi multimedia dalam pembelajaran dapat dikatakan sebuah model belajar mandiri terbuka konsep belajar terbuka di kampus atau berbasis aneka sumber (*resource based learning*) akan mengubah fungsi dosen di kelas – yang tidak hanya satu-satunya sumber belajar dan dapat mengembangkan metode mengajar di kelas. Konsep belajar terbuka artinya dosen tidak hanya mempunyai suatu sumber belajar

(buku) dan satu metode (ceramah) tetapi dapat melakukan variasi dalam pembelajaran sehingga mahasiswa menjadi aktif. Sumber belajar terbuka bisa bersumber dari (1) internet, (2) radio, (3) televisi, (4) tape recorder, (5) CD player, (6) komputer, (6) laboratorium alam (masyarakat) dan sejenisnya..

Perencanaan dan Pemanfaatan Pembelajaran yang terintegrasi dengan Teknologi Multimedia Dalam pembelajaran di kelas, kita kenal dengan adanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), maka satu diantara langkah yang perlu ditambahkan adalah analisis materi yang

akan diajarkan yaitu untuk menentukan media mana saja yang dapat digunakan untuk pembelajaran di kelas, hasilnya dalam bentuk; (1) teks (tulisan/modul), (2) suara (*sound, audio*), (3) gambar (*figure*), (4) gambar bergerak (*video*), dan (5) gambar tiruan (*animasi*).

Pembelajaran berbasis ICT pada multimedia membantu membuat lingkungan belajar mahasiswa yang menyenangkan (Butler, 2000; Peled, 2000). Multimedia akan menjadikan proses pembelajaran lebih atraktif. Survei yang dilakukan di PT terhadap proses pembelajaran berbasis ICT menunjukkan bahwa sebagian besar (lebih dari 90%) mahasiswa setuju bahwa teknologi multimedia yang sudah digunakan secara intensif sejak tahun 2003 telah meningkatkan keterserapan materi ajar.

Peranan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran Berbasis ICT

Salah satu kompetensi proses belajar mengajar bagi seorang pengajar adalah keterampilan mengajak dan membangkitkan mahasiswa berpikir kritis. Kemampuan itu didukung oleh kemampuan pengajar dalam menggunakan sumber belajar dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media ajar. (Daniel, Jos, 1986).

Strategi mengajar menurut Muhibbin Syah (2002), didefinisikan sebagai sejumlah langkah yang direkayasa sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu. Strategi mengajar ini mencakup beberapa tahapan, seperti; (1) Strategi perumusan sasaran proses belajar mengajar (PBM), yang berkaitan dengan strategi yang akan digunakan oleh pengajar dalam menentukan pola ajar untuk mencapai sasaran PBM; (2) Strategi perencanaan proses belajar mengajar, berkaitan dengan langkah-langkah pelaksanaan mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini termasuk perencanaan tentang media ajar yang akan digunakan; (3) Strategi pelaksanaan proses

pembelajaran, berhubungan dengan pendekatan sistem pembelajaran yang benar-benar sesuai dengan pokok bahasan materi ajar.

Dalam pelaksanaannya, teknik penggunaan dan pemanfaatan media turut memberikan andil yang besar dalam menarik perhatian mahasiswa dalam PBM, karena pada dasarnya media mempunyai dua fungsi utama, yaitu media sebagai alat bantu dan media sebagai sumber belajar bagi mahasiswa (Djamarah, 2002; 137).

Media ini berdasarkan jenisnya dikelompokkan ke dalam beberapa jenis: (1) media auditif, yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti tape recorder; (2) media visual, yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan dalam wujud visual; (3) media audiovisual, yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, dan media ini dibagi ke dalam dua jenis; (a) audiovisual diam, yang menampilkan suara dan visual diam, seperti film sound slide; dan (b) audiovisual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak, seperti film, video cassette dan VCD. Djamarah (2002).

Peranan dosen sebagai motivator penting artinya dalam rangka meningkatkan kegairahan dalam pengembangan kegiatan belajar mahasiswa, dosen harus dapat merangsang dan memberikan dorongan serta *reinforcement* untuk mendinamisasikan potensi mahasiswa, menumbuhkan aktivitas dan kreativitas sehingga terjadi dinamika di dalam proses pembelajaran.

Komputer mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang mencakup tutor, *tutee* dan *tools* dalam implementasi dan aplikasi bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan IPTEK itu sendiri. Hal ini dipertegas oleh BJ Habibie bahwa dewasa ini tidak ada satu disiplin ilmu pengetahuan yang tidak menggunakan cara berfikir analitis, matematis, dan

numerik (Baisoeti, 1998). Kenyataan ini menunjukkan bahwa peran komputer akan menjadi keharusan yang tidak bisa ditawar, terutama dalam penataan kemampuan berfikir, bernalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang sangat kompetitif.

Kompetensi Dosen dalam Pengembangan Bahan Pembelajaran Berbasis ICT

Kompetensi dosen dalam pembelajaran ada tiga kompetensi dasar yang harus dimiliki dosen untuk menyelenggarakan model pembelajaran e-learning; (1) kemampuan untuk membuat desain instruksional (*instructional design*) sesuai dengan kaedah-kaedah paedagogis yang dituangkan dalam rencana pembelajaran; (2) penguasaan TIK dalam pembelajaran yakni pemanfaatan internet sebagai sumber pembelajaran dalam rangka mendapatkan materi ajar yang *up to date* dan berkualitas dan (3) penguasaan materi pembelajaran (*subject metter*) sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki.

Langkah-langkah kongkrit yang harus dilalui oleh dosen dalam pengembangan bahan pembelajaran adalah mengidentifikasi bahan pelajaran yang akan disajikan setiap pertemuan, menyusun kerangka materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan instruksional dan pencapaiannya sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Bahan tersebut selanjutnya dibuat tampilan yang menarik mungkin dalam bentuk power point dengan didukung oleh gambar, video dan bahan animasi lainnya agar mahasiswa lebih tertarik dengan materi yang akan dipelajari serta diberikan latihan-latihan sesuai dengan kaedah-kaedah evaluasi pembelajaran sekaligus sebagai bahan evaluasi kemajuan mahasiswa.

Bahan pengayaan (*additional matter*) hendaknya diberikan melalui link ke situs-situs sumber belajar yang ada di internet agar mahasiswa mudah mendapatkannya. Setelah bahan tersebut selesai maka secara teknis dosen tinggal

meng-upload ke situs *e-learning* yang telah dibuat.

Dalam penetapan kualitas pembelajaran dengan menggunakan model *e-learning* telah dikembangkan oleh lembaga *Qualitative Standards Scholarship Assessed: An Evaluation of the Professoriate* yang dikembangkan oleh Glassick, Huber and Maeroff, (2005), dengan indikator-indikator instrumen yang telah dikembangkan meliputi: kejelasan tujuan pembelajaran, persiapan bahan pembelajaran yang cukup, penyiapan metoda belajar yang sesuai, menghasilkan hasil pembelajaran yang signifikan positif, efektifitas dalam mempresentasikan bahan pembelajaran serta umpan balik yang kritis dari peserta didik. Beberapa hal yang perlu dicermati dalam menyelenggarakan program *e-learning / digital classroom* adalah dosen menggunakan internet dan email untuk berinteraksi dengan mahasiswa untuk mengukur kemajuan belajar mahasiswa, mahasiswa mampu mengatur waktu belajar, dan pengaturan efektifitas pemanfaatan internet dalam ruang multi media.

Dengan mencermati perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan dan beberapa komponen penting yang perlu disiapkan serta pengalaman dosen dan mahasiswa dalam mengembangkan program *e-learning* maka program *e-learning* di kampus Unimed bukanlah suatu hayalan belaka bahkan sesegera mungkin untuk diwujudkan.

Penggunaan Bahan Pembelajaran Interaktif

Berkembangnya ilmu dan teknologi, membawa perubahan pula pada *learning material* atau bahan belajar. Sebelum berkembangnya teknologi komputer bahan belajar yang pokok digunakan dalam dunia pendidikan adalah semua yang bersifat *Printed Material*, seperti halnya buku, modul, makalah, majalah, koran, tabloid, jurnal, *hand out liflet*, buklet dan sebagainya yang semuanya menggunakan

bahan tercetak. Adanya perubahan dalam bidang teknologi khususnya teknologi informasi, membawa paradigma baru pada *learning material* dan *Learning Method*.

Produk ICT dewasa ini telah memberikan alternatif berupa bahan belajar yang dapat digunakan dan diakses oleh peserta didik yang tidak dalam bentuk kertas namun berbentuk CD, DVD, *Flashdisk*, dll. Inti dari bahan tersebut adalah berupa program/*software* yang dapat dimanfaatkan apakah sekedar mengambil data, membaca, download bahkan sampai berinteraksi antara program dengan mahasiswa dan guru /dosen dengan memanfaatkan komputer sebagai perangkat utama. Dalam terminologi teknologi pembelajaran konsep tersebut dikenal dengan istilah pembelajaran berbasis komputer atau CBI (*Computer Based Instruction*). Dalam hal ini komputer tidak hanya dimaknai sebagai ilmu yang harus dipelajari mahasiswa (*computer as science*) namun komputer sebagai alat yang membantu untuk memebelajari berbagai materi pelajaran (*computer as tools*).

Karakteristik CBI: (1) representasi isi. pembelajaran interaktif tidak sekedar memindahkan teks dalam buku, atau modul menjadi pembelajaran interaktif, tetapi materi diseleksi yang betul-betul representatif untuk dibuat pembelajaran interaktif. misalnya khusus materi yang perlu terdapat unsur animasi, video, simulasi, demonstrasi dan games, mahasiswa tidak hanya membaca teks tetapi juga melihat animasi tentang sebuah proses menyerupai proses yang sebenarnya, sehingga mempermudah pemahaman dengan biaya yang relatif lebih rendah dibanding langsung pada objek nyata; (2) visualisasi dengan video dua dimensi, tiga dimensi dan animasi. Materi dikemas secara multi media terdapat didalamnya teks, animasi, sound dan video sesuai tuntutan materi. Teknologi 2D dan 3D dengan kombinasi teks akan mendominasi kemasan materi, hal ini cukup efektif untuk mengajarkan materi-materi yang sifatnya

aplikatif, berproses, sulit terjangkau, berbahaya apabila langsung diperaktekan, memiliki tingkat keakurasian tinggi. Misalnya proses perakitan mesin, proses terjadinya hujan, proses peredaran darah pada tubuh, perubahan wujud benda dll. dengan logika yang sama dapat dibuat dengan teknologi animasi; (3) menggunakan warna yang penuh/menarik dan grafik dengan resolusi yang tinggi. Tampilan berupa template dibuat dengan Teknologi Rekayasa Digital dengan resolusi tinggi tetapi *support* untuk setiap spech sistem komputer. Tampilan yang menarik dengan memperbanyak image dan objek sesuai tuntutan materi, akan meningkatkan ketertarikan mahasiswa terhadap materi pembelajaran, tidak membuat jenuh, bahkan menyenangkan. Penggunaan template banyak warna untuk mahasiswa pra-sekolah dan SD cenderung lebih disukai sesuai dengan tingkat perkembangannya; dan (4) Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi.

Variasi type pembelajaran sesuai dengan kajian teori dalam "*Computer Based Instruction*" atau CBI, yakni 4 type pembelajaran: tipe pembelajaran tutorial, tipe pembelajaran simulasi, tipe pembelajaran permainan/games, dan tipe pembelajaran latihan (*drills*). Penggunaan type ini dapat dirancang secara terpisah atau kolaboratif diantara ketiganya, disesuaikan dengan tuntutan materi dan permintaan pembuatan.

Respon Pembelajaran dan Penguatan Pembelajaran interaktif berbasis Web memberikan respon terhadap stimulus yang diberikan oleh mahasiswa pada saat mengoperasikan program. Komputer telah diprogram dengan menyediakan *data based* terhadap kemungkinan jawaban yang diberikan oleh mahasiswa. Selain itu setiap respon dimungkinkan untuk diberikan penguatan (*reinforcemen*) secara otomatis yang telah terprogram, penguatan terhadap jawaban benar dan salah dari mahasiswa. Reinforcemen diberikan untuk meningkat

kan motivasi dan ketertarikan mahasiswa pada program.

Mengembangkan prinsip *Self Evaluation* pembelajaran interaktif berbasis Web juga menyediakan fasilitas dimana mahasiswa dapat melatih kemampuan dalam penguasaan materi dengan menjawab soal-soal yang telah disediakan. Mahasiswa juga dapat melihat skor hasil belajar yang diperoleh. Program akan menyediakan fasilitas dimana mahasiswa dapat mengulangi mempelajari materi jika score belum maksimal. Khusus untuk type pembelajaran Drills, program dirancang dengan lebih banyak menyuguhkan soal latihan untuk mengasah kemampuan mahasiswa.

e-Learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika, khususnya perangkat komputer (Soekartawi, 2003). Karena itu e-learning sering disebut juga dengan *on-line course*. Dalam berbagai literature *e-learning* tidak dapat dilepaskan dari jaringan Internet, karena media ini yang dijadikan sarana untuk penyajian ide dan gagasan pembelajaran. Namun dalam perkembangannya masih dijumpai kendala dan hambatan untuk mengaplikasikan sistem *e-learning* ini, antara lain : (a) Masih kurangnya kemampuan menggunakan Internet sebagai sumber pembelajaran; (b) Biaya yang diperlukan masih relatif mahal untuk tahap-tahap awal; (c) Belum memadainya perhatian dari berbagai pihak terhadap pembelajaran melalui Internet dan (d) Belum memadainya infrastruktur pendukung untuk daerah-daerah tertentu (Soekartawi, 2003).

Pemanfaatan Sumber Belajar melalui Internet Berbasis ICT

Pada studinya tentang tujuan pemanfaatan ICT di beberapa PT terkemuka di Amerika, Alavi dan Gallupe (2003) sebagai sumber belajar, yaitu (1) memperbaiki *competitive positioning*; (2) meningkatkan brand image; (3) meningkatkan kualitas pembelajaran dan

pengajaran; (4) meningkatkan kepuasan mahasiswa; (5) meningkatkan pendapatan; (6) memperluas basis mahasiswa; (7) meningkatkan kualitas pelayanan; (8) mengurangi biaya operasi; dan (9) mengembangkan produk dan layanan baru.

Sumber belajar internet diperlukan untuk pembelajaran dengan menggunakan teks, grafik, video dan juga audio secara bersamaan. Internet juga dapat menjangkau student di mana saja tanpa memperhatikan tempat dan waktu. Internet dapat memberikan layanan video walaupun tidak sebagus videotape, TV ataupun CD-ROM. Internet dapat berinteraksi secara real time, tapi tidak sebaik seperti telepon ataupun video konverensi. Internet dapat memberikan informasi secara tekstual, tetapi tidak selengkap buku atau majalah.

Tetapi mengapa saat ini Internet sangat diperlukan? Jawabannya karena Internet mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan media lain. Internet mengkombinasikan kelebihan dari media lain sehingga penyampaian video dan suara lebih baik dari buku, lebih interaktif dari videotape dan seperti halnya CDROM, Internet dapat menghubungkan orang dari berbagai tempat dengan mudah dan cepat. Keuntungan yang lain, Internet bukan hanya media penyampai tetapi juga dapat sebagai content provider. Oleh karena itu tidak dapat dipungkiri bahwa Internet merupakan sumber informasi terbesar dan beragam saat ini.

Materi suatu pelajaran merupakan kombinasi dari beberapa elemen, antara lain: *textual material, simulation models, exercises, problems, dan feedback information*, dll. Tiap tipe dari materi tersebut dapat dijelaskan dan disampaikan dalam beberapa cara. Hal yang harus diperhatikan dalam penyampaian suatu materi oleh penyelenggara adalah selengkap apa materi yang diberikan ke student sehingga menimbulkan respek kepada student terhadap informasi tersebut dan seberapa jauh materi tersebut dapat mensupport keinginan student untuk

menerima atau memahami instruksi yang diharapkan? Berikut adalah beberapa hal yang dapat dilakukan dalam proses belajar melalui Internet: *Information servers (manual, buku, expositions, bibliographies, programs, dll.)*, Distribusi materi pendidikan (*texts, programs*), Kurikulum, bimbingan pelajaran dan latihan dalam bentuk *hypertext format, Implementasi collaborative work (dynamic hypertext, conferencing system, co-writing), Question & Answering*, Antarmuka ke lokal klien (*simulasi, programming environments, tutors, dll.*)

Dalam hal disain lingkungan belajar. Membentuk lingkungan belajar artinya membentuk suatu lingkungan yang merupakan proses penyampaian suatu sumber materi dan bagaimana strategi komunikasi yang digunakan antara dosen dan mahasiswa atau antara mahasiswa itu sendiri dalam suatu proses belajar. Komunikasi dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain melalui *videoconference, email, chatting*, ataupun melalui telepon.

Keputusan untuk menentukan desain web, email yang digunakan, juga menginstall sistem manajemen kursus merupakan hal yang terpenting dalam pembentukan lingkungan belajar. Desain proses yang dilakukan penyelenggara pendidikan dapat mengikuti cara konvensional: Menentukan karakteristik *group student*, Spesifikasi keinginan student, Identifikasi subyek materi dan aktivitas penilaian, Menentukan strategi pengajaran, Desain sumber materi dan strategi komunikasi yang digunakan, Implementasi desain dalam bentuk percontohan dan dicobakan ke *representative students*, Peninjauan dan validasi kembali desain, *Install and deliver, dan Monitor and review*.

Kesimpulan

Peningkatan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi dalam upaya

peningkatan mutu dosen dan mahasiswa melalui pengembangan kultur pembelajaran inovatif dan kreatif melalui pemanfaatan sumber belajar berbasis ICT dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan Teknologi Pendidikan, yaitu dengan cara mencari dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam belajar kemudian dicarikan pemecahannya melalui aplikasi teknologi pendidikan. Upaya pemecahan permasalahan pendidikan terutama masalah kualitas pembelajaran, dapat ditempuh dengan cara penggunaan berbagai sumber belajar dan penggunaan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu dan meningkatkan kadar hasil belajar mahasiswa.

Beberapa aplikasi Teknologi Pendidikan yang dapat dijadikan alternatif untuk dipilih adalah; (1) Pemanfaatan Sumber Belajar, (2) Penggunaan multimedia presentasi, (3) Penggunaan Media Pembelajaran, (4) Penggunaan Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer (CBI), (5) Pengembangan *Standar Operational Procedur* (SOP) untuk Pembelajaran Praktikum, dan (6) Pemanfaatan Internet sebagai Sumber belajar.

Pengembangan sarana ICT di perguruan tinggi memerlukan perencanaan yang integral dan matang, tidak hanya berfokus kepada hal-hal teknis, namun juga perancangan sistem pendukungnya, termasuk organisasi pengelolanya, manajemen pemanfaatannya, dan prosedur-prosedur baku yang terkait dengan pemanfaatan ICT. Dengan memperhatikan masalah dan tantangan yang ada, edukasi SDM di bidang IT secara terus-menerus perlu dilakukan. Selain itu, faktor eksternal yang menjadi penghambat pemanfaatan maupun pengembangan ICT juga perlu diperhatikan dan dicari solusinya yang optimal.

Selain infrastruktur jaringan dan sistem informasi terpadu, PT juga memerlukan sarana ICT lainnya untuk mendukung kegiatan Tri Dharma PT,

seperti perangkat lunak pembelajaran, *e-Learning*, *eresearch*, komunikasi multimedia (*teleconference*, *multimedia messaging*), perpustakaan digital, dll. Jika infrastruktur jaringan stabil, "kuat" dan memadai maka pengembangan sarana ini tidak akan terkendala.

Optimalisasi pemanfaatan IT itu memerlukan melek *information technology literacy* semua sivitas akademika. Program-program untuk meningkatkan melek IT harus dilakukan Unimed untuk meningkatkan kapabilitas *end-user* yang merupakan syarat untuk optimalisasi untuk meningkatkan kinerja.

Daftar Pustaka

- Alavi, M., dan Gallupe, R. B. Using Information Technology in Learning: Case Studies in Business and Management Education Programs. *Academy of Management Learning and Education*, 2(2), 139-153. 2003.
- Baisoeti. *Komputer dan Pendidikan*. Yogyakarta. 1998.
- Butler, J. C.. Is the Internet Helping to Create Learning Environments Campus Wide Information Systems, 17(2), 44-48. 2000.
- Felder, R.M. dan R. Brent. "Effective Strategies for Cooperative Learning." *Journal of Cooperation & Collaboration in College Teaching* 10, no. 2, pp. 63-69. 2001.
- Daniel, Jos., *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Rineka Cipta. 1986.
- Djamarah, Syaiful B dan Zain, Aswan. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta. 2002.
- Horton, William. *Designing Web Based Training*, John Wiley & Son Inc. USA. 2000.
- Moertini, Varonica S., *Pengembangan Sistem dan Sarana Teknologi Informasi untuk Perguruan Tinggi Indonesia*, Rapat Umum Anggota APTIK, Bandung, 10-12 Maret. 2008.
- Peled, A. Bringing the Internet and Multimedia Revolution to the

- Classroom. Campus-Wide
Information Systems, 17(1), 16-22.
2000.
- Reigeluth, C.M., dan J. Moore, "Cognitive
education and the cognitive domain."
Lawrence Erlbaum Associates, 1999.
- Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang
Mempengaruhi*, Rineka, Cipta,
Jakarta. 1988.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan
dengan Pendekatan Baru*. Bandung :
Rosda karya. 2002



THE
Character Building
UNIVERSITY



MAJALAH ILMIAH BINA TEKNIK

VOLUME 10, NO 3 DESEMBER TAHUN 2010

ISSN:0564 - 185X

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

DAFTAR ISI

	HALAMAN
Kata Pengantar	i
1. Pengendalian Adaptif Pada Sistem Robotika Pada Tedknologi Industri <i>Pintauli Saragih</i>	1 - 4
2. Pengaruh Frekuensi Arus Terhadap Magnitude ImpendansiPertahanan Satu electroda Batang <i>Abner Pasaribu</i>	5 - 9
3. Radiasi Elektromagnetik Dari Alat elektronik Dan Efeknya Bagi Kesehatan Meningkatkan Mutu Pendidikan <i>Jongga Manullang</i>	10 - 15
4. Pembuatan Biodiesel B10 dan B20 Turunan Minyak Kacang Tanah Melalui Proses Ranses Terifikasi Dengan Katalis KOH <i>Juaksa Manurung</i>	16 - 25
5. Gedung Pasca Bakar Estimasi Kekuatan Sisa Dan Teknologi Perbaikannya <i>Ronald Butar-Butar</i>	26 - 31
6. Dasar Merancang Bangunan Gedung Tahan Gempa <i>Parlaungan Hutagaol</i>	32 - 37
7. Syarat Teknis Perencanaan Jalan Raya dan Faktor Yang Mempengaruhi Konstruksi Jalan <i>Kristian</i>	38 - 44
8. Perkembangan Sumber Belajar Berbasis ICT Dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi <i>R. Mursid</i>	45 - 53
9. Aplikasi Teknologi Pembelajaran dan Prospek Perkembangan Teknologi Pembelajaran Masa Depan <i>Baharuddin</i>	54 - 59
10. Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Kualitas Sumberdaya Manusia Di SMK <i>Paningkat Siburian</i>	60 - 64



MAJALAH ILMIAH BINA TEKNIK

VOLUME 10, NO 3 DESEMBER TAHUN 2010

ISSN:0564 - 185X

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

DAFTAR ISI

	HALAMAN
Kata Pengantar	i
1. Pengendalian Adaptif Pada Sistem Robotika Pada Tedknologi Industri <i>Pintauli Saragih</i>	1 - 4
2. Pengaruh Frekuensi Arus Terhadap Magnitude ImpendansiPertahanan Satu electroda Batang <i>Abner Pasaribu</i>	5 - 9
3. Radiasi Elektromagnetik Dari Alat elektronik Dan Efeknya Bagi Kesehatan Meningkatkan Mutu Pendidikan <i>Jongga Manullang</i>	10 - 15
4. Pembuatan Biodiesel B10 dan B20 Turunan Minyak Kacang Tanah Melalui Proses Ranses Terifikasi Dengan Katalis KOH <i>Juaksa Manurung</i>	16 - 25
5. Gedung Pasca Bakar Estimasi Kekuatan Sisa Dan Teknologi Perbaikannya <i>Ronald Butar-Butar</i>	26 - 31
6. Dasar Merancang Bangunan Gedung Tahan Gempa <i>Parlaungan Hutagaol</i>	32 - 37
7. Syarat Teknis Perencanaan Jalan Raya dan Faktor Yang Mempengaruhi Konstruksi Jalan <i>Kristian</i>	38 - 44
8. Perkembangan Sumber Belajar Berbasis ICT Dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi <i>R. Mursid</i>	45 - 53
9. Aplikasi Teknologi Pembelajaran dan Prospek Perkembangan Teknologi Pembelajaran Masa Depan <i>Baharuddin</i>	54 - 59
10. Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Kualitas Sumberdaya Manusia Di SMK <i>Paningkat Siburian</i>	60 - 64



MAJALAH ILMIAH **BINA TEKNIK**

VOLUME 10. NO. 3 DESEMBER TAHUN 2010

ISSN: 0564 - 185X

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

TIM REDAKSI

Pembina
Rektor Universitas Negeri Medan

Ketua Penyunting
Prof.Dr. Abdul Hamid K, M.Pd
(Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan)

Sekretaris Penyunting
Drs. Sempurna Perangin Angin, M.Pd
(Pembantu Dekan 1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan)

Penyunting
Dra. Sulistiawikarsih, M.Pd
Drs. Hezekiel Pasaribu, M.Pd
Drs. Supriyanto, M.T
Drs. Suherman, M.Pd
Ir. Putri Lynna A. Luthan, M.Sc

Penyunting Ahli
Gino Hartono, M.Sc.,Ed.S.,Ph.D
(Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan)
Sutarto, M.Sc.,Ph.D
(Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta)
Ahmad Sonihaji KH, MA.,Ph.D
(Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang)
Dr. Munoto, M.Pd
(Fakultas Teknik Universitas Negeri Suarabaya)
Drs. Abdul Manan, MA
(Fakultas Teknik Universitas Negeri Makasar)

Desain Cover
Drs. R. Mursid, S.T.,M.Pd

Bagian Administrasi/Sekretariat
Drs. M. Rajagukguk
Ngatiman

Alamat Redaksi : Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan 20221
Telp. (061) 6625971; Fax ((061) 6611002; E,Mail : ftunimed@yahoo.com

- ☞ Semua tulisan dalam majalah Ilmiah Bina Teknik Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan bukan merupakan cerminan sikap dan pendapat Tim redaksi
- ☞ Tanggung jawab terhadap isi tulisan terletak pada penulis

PENGANTAR REDAKSI

Assalamualaikum Wr. Wb dan salam sejahtera bagi kita semua

Syukur Alhamdulillah dengan Rahmad dan Karunia Allah SWT telah terbit Majalah Ilmiah BINA TEKNIK Vol-10 No 3, Desember tahun 2010.

Pemerintah terus menerus berusaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui berbagai program salah satunya adalah Program Pendidikan Berkarakter Pendidikan yang sudah dikenal sejak Budi Utomo ini sekarang menjadi model pendidikan yang digalakkan oleh pemerintah pusat maupun daerah dalam rangka menuju pendidikan bermartabat. Sebagai seorang pendidik marilah kita selalu menanamkan budaya berkepribadian yang baik kepada anak bangsa ini

Pada terbitan kali ini redaksi menerbitkan sebanyak 10 tulisan Staf Pengajar yang terdiri 4 bidang kelistrikan, 3 bidang pembangdan jalan dan gedung yang lain bidang pembelajaran, dan Kepemimpinan Kepala Sekolah Yang kesemua tulisan masih dalam kawasan pendidikan teknologi dan kejuruan.

Terakhir semoga isi majalah ilmiah BINA TEKNIK ini bermanfaat dan dapat dimanfaatkan untuk menambah pengetahuan dan pencerahan dalam bidang pendidikan teknologi dan kejuruan. Sekian salam dari redaksi

Wabillahi Taufik Walhidayah

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Wassalam

Redaksi

THE
Character Building
UNIVERSITY

PENGEMBANGAN SUMBER BELAJAR BERBASIS ICT DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI

R. Mursid

Abstrak

Kreatifitas dosen dalam bersinergi dengan teknolog-teknolog pembelajaran di era kemajuan bidang teknologi informasi dan komunikasi sangat dimungkinkan untuk mengemas bahan ajar dalam format digital yang interaktif dengan fasilitas dukungan multimedia. Salah satunya adalah melalui pengembangan proses pembelajaran yang inovatif dengan pemanfaatan ICT. Peningkatan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi dalam upaya peningkatan mutu dosen dan mahasiswa melalui pengembangan kultur pembelajaran inovatif dan kreatif melalui pemanfaatan sumber belajar berbasis ICT dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan Teknologi Pendidikan, dengan cara mencari dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam belajar kemudian dicarikan pemecahannya melalui aplikasi teknologi pendidikan. Upaya pemecahan permasalahan pendidikan terutama masalah kualitas pembelajaran, dapat ditempuh dengan cara penggunaan berbagai sumber belajar dan penggunaan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Beberapa aplikasi Teknologi Pendidikan yang dapat dijadikan alternatif untuk dipilih dapat melalui; pemanfaatan sumber belajar, penggunaan multimedia presentasi, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer (CBI), pengembangan *Standar Operational Procedur* (SOP) untuk Pembelajaran Praktikum, dan pemanfaatan Internet sebagai Sumber belajar.

Kata Kunci: *Sumber Belajar, ICT, Pembelajaran*

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi beberapa tahun belakangan ini berkembang dengan kecepatan yang sangat tinggi, sehingga dengan perkembangan ini telah mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi, yang tidak lagi terbatas pada informasi surat kabar, audio visual dan elektronik, tetapi juga sumber-sumber informasi lainnya yang salah satu diantaranya melalui jaringan Internet.

Era informasi yang perkembangannya didukung ICT (*Information, Communication and Technology*) menyebabkan masa depan semakin penuh dengan dinamika perubahan bahkan ketidakpastian. Menyikapi situasi yang demikian, maka setiap manusia perlu dipersiapkan agar memiliki kemampuan untuk menghadapi ketidakpastian itu. Bruce Mcpherson, dkk (1986) mengingatkan bahwa manusia perlu dibekali dengan kemampuan mengelola ketidakpastian (*managing uncertainty competency*). Kemampuan tersebut perlu ditumbuh

kembangkan sejak dini melalui proses pendidikan yang holistik dan berkelanjutan.

Saat ini ICT sudah menjadi kebutuhan yang utama bahkan tulang punggung bagi penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi (PT). Secara umum, PT dapat dikategorikan sebagai institusi berukuran besar, jika diukur dari jumlah mahasiswa, pegawai (dosen dan non-dosen), jumlah kegiatan pada suatu satuan waktu, jumlah gedung dan ruang, dll. Untuk institusi besar, pengembangan, pengelolaan sarana ICT dan yang menggunakannya perlu dirancang dengan baik untuk menjamin agar sarana ICT dapat dimanfaatkan secara optimal dan mendatangkan keuntungan yang diharapkan. PT memerlukan sarana ICT dasar, yaitu infrastruktur jaringan (termasuk sarana komunikasi dan internet) dan sistem-sistem informasi. Selain itu, untuk menunjang kegiatan Tri Dharma Unimed, juga memerlukan sarana ICT lain untuk *e-Education, e-Research, e-Society*, dll.

Salah satu tantangan utama dalam dunia pendidikan sekarang ini adalah

menciptakan sebuah lingkungan belajar yang menyediakan mahasiswa dengan kemampuan kognitif untuk melakukan analisis, sintesis dan membuat kesimpulan dari topik yang diberikan (Reigeluth & Moore, 1999). Salah satu pendekatan untuk mewujudkan impian ini adalah dengan menggunakan teknologi untuk mengubah suasana kuliah dari pasif menjadi aktif, serta *student friendly* (Felder, & Brent, 2001). Usaha ini telah dilakukan dengan berusaha untuk mengubah suasana belajar yang berfokus pada pembelajaran menjadi kombinasi dari *learner, knowledge* dan *assessment-centered* yang menekankan pada hubungan kolaborasi mahasiswa dan mendorong terwujudnya komunitas yang profesional.

Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi ini adalah bidang pendidikan, dimana pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari dosen kepada mahasiswa yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta peserta didik itu sendiri (Oetomo dan Priyogutomo, 2004), beberapa bagian unsur ini mendapatkan sentuhan media teknologi informasi, sehingga mencetuskan lahirnya ide tentang *e-learning* (Utomo, 2001)

Salah satu dari tuntutan dosen dalam proses pembelajaran agar terjadi pembelajaran yang inovatif, interaktif, efektif, efisien dan memiliki daya tarik belajar harus mampu memilih media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik bidang studi dan mahasiswa serta permasalahan belajar yang dihadapi di bangku perkuliahan. Seorang dosen disamping mampu memilih media, idealnya juga mampu bersinergi dan bekerja sama dengan teknolog-teknolog pembelajaran dalam mengembangkan bahan ajar sebagai sumber belajar menjadi media pembelajaran yang sesuai dengan

karakteristik mahasiswa yang diajar. Oleh karena itu pengembangan bahan ajar yang menarik merupakan keharusan agar proses pembelajaran tidak berlangsung dengan menjemukan.

Sumber belajar pada bahan ajar yang didefinisikan sebagai bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran, menuntut kemampuan seorang dosen untuk melakukan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan daya tarik kepada mahasiswa sehingga kinerja pembelajaran dapat tercapai pada kondisi optimal. Dalam hal ini kreatifitas dosen amat diperlukan. Kreatifitas dosen dalam bersinergi dengan teknolog-teknolog pembelajaran di era kemajuan bidang teknologi informasi dan komunikasi sangat dimungkinkan untuk mengemas bahan ajar dalam format digital yang interaktif dengan fasilitas dukungan multimedia. Salah satunya adalah melalui pengembangan proses pembelajaran yang inovatif dengan pemanfaatan ICT. Inovasi bahan ajar/media pembelajaran berbasis ICT yang dimaksud adalah bentuk atau model pembelajaran yang merupakan hasil dari inovasi dan pengembangan bahan ajar menjadi media pembelajaran yang menitik beratkan pada penggunaan komputer.

Pengembangan Pembelajaran Teknologi Multimedia Berbasis ICT

Dosen masa depan harus mampu menyikapi semakin akrabnya mahasiswa dengan perangkat ICT mutakhir dan luwesnya arus informasi. Mau tak mau dosen harus meredefinisi peran mereka, model pembelajaran, dan bahan pelajaran yang menekankan pentingnya kontekstualitas, diversivitas, dan fleksibilitas. ICT tidak hanya sekedar membantu dosen, tapi hampir bisa menggantikan dosen, karena dapat dirancang sebagai "*dosen bantu*" untuk pelaksanaan pembelajaran melalui media teks, audio, video dan animasi yang terpadu dan dikemas dalam suatu paket media

interaktif berbasis komputer. Inilah yang disebut teknologi multimedia.

Dalam pemanfaatannya Teknologi multimedia, dapat dibagi dalam tiga teknis pemakaian, yaitu perorangan (*personal*), kelompok terbatas (*Local Area Network*), dan Terbuka (*Internasional Network/Internet/Wide Area Network*). Alasan yang memperkuat pentingnya teknologi multimedia, adalah karena semua sisi kehidupan kita sudah disentuh oleh digitalisme sehingga ICT sendiri bukan hanya sebagai alat tetapi sudah menjadi materi dalam semua materi pelajaran yang meneng tidak mungkin masih diceramahi.

Teknologi multimedia pendukung utama konsep belajar terbuka dan belajar berbasis aneka sumber (*resource based learning*), dimana kegiatan belajar di kampus harus memberikan pengalaman langsung (*hands on experience*) dalam memanfaatkan teknologi canggih dalam proses pembelajaran.

Teknologi multimedia dalam pembelajaran dapat dikatakan sebuah model belajar mandiri terbuka konsep belajar terbuka di kampus atau berbasis aneka sumber (*resource based learning*) akan mengubah fungsi dosen di kelas – yang tidak hanya satu-satunya sumber belajar dan dapat mengembangkan metode mengajar di kelas. Konsep belajar terbuka artinya dosen tidak hanya mempunyai suatu sumber belajar

(buku) dan satu metode (ceramah) tetapi dapat melakukan variasi dalam pembelajaran sehingga mahasiswa menjadi aktif. Sumber belajar terbuka bisa bersumber dari (1) internet, (2) radio, (3) televisi, (4) tape recorder, (5) CD player, (6) komputer, (6) laboratorium alam (masyarakat) dan sejenisnya..

Perencanaan dan Pemanfaatan Pembelajaran yang terintegrasi dengan Teknologi Multimedia Dalam pembelajaran di kelas, kita kenal dengan adanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), maka satu diantara langkah yang perlu ditambahkan adalah analisis materi yang

akan diajarkan yaitu untuk menentukan media mana saja yang dapat digunakan untuk pembelajaran di kelas, hasilnya dalam bentuk; (1) teks (tulisan/modul), (2) suara (*sound, audio*), (3) gambar (*figure*), (4) gambar bergerak (*video*), dan (5) gambar tiruan (*animasi*).

Pembelajaran berbasis ICT pada multimedia membantu membuat lingkungan belajar mahasiswa yang menyenangkan (Butler, 2000; Peled, 2000). Multimedia akan menjadikan proses pembelajaran lebih atraktif. Survei yang dilakukan di PT terhadap proses pembelajaran berbasis ICT menunjukkan bahwa sebagian besar (lebih dari 90%) mahasiswa setuju bahwa teknologi multimedia yang sudah digunakan secara intensif sejak tahun 2003 telah meningkatkan keterserapan materi ajar.

Peranan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran Berbasis ICT

Salah satu kompetensi proses belajar mengajar bagi seorang pengajar adalah keterampilan mengajak dan membangkitkan mahasiswa berpikir kritis. Kemampuan itu didukung oleh kemampuan pengajar dalam menggunakan sumber belajar dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media ajar. (Daniel, Jos, 1986).

Strategi mengajar menurut Muhibbin Syah (2002), didefinisikan sebagai sejumlah langkah yang direkayasa sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu. Strategi mengajar ini mencakup beberapa tahapan, seperti; (1) Strategi perumusan sasaran proses belajar mengajar (PBM), yang berkaitan dengan strategi yang akan digunakan oleh pengajar dalam menentukan pola ajar untuk mencapai sasaran PBM; (2) Strategi perencanaan proses belajar mengajar, berkaitan dengan langkah-langkah pelaksanaan mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini termasuk perencanaan tentang media ajar yang akan digunakan; (3) Strategi pelaksanaan proses

pembelajaran, berhubungan dengan pendekatan sistem pembelajaran yang benar-benar sesuai dengan pokok bahasan materi ajar.

Dalam pelaksanaannya, teknik penggunaan dan pemanfaatan media turut memberikan andil yang besar dalam menarik perhatian mahasiswa dalam PBM, karena pada dasarnya media mempunyai dua fungsi utama, yaitu media sebagai alat bantu dan media sebagai sumber belajar bagi mahasiswa (Djamarah, 2002; 137).

Media ini berdasarkan jenisnya dikelompokkan ke dalam beberapa jenis: (1) media auditif, yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti tape recorder; (2) media visual, yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan dalam wujud visual; (3) media audiovisual, yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, dan media ini dibagi ke dalam dua jenis; (a) audiovisual diam, yang menampilkan suara dan visual diam, seperti film sound slide; dan (b) audiovisual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak, seperti film, video cassette dan VCD. Djamarah (2002).

Peranan dosen sebagai motivator penting artinya dalam rangka meningkatkan kegairahan dalam pengembangan kegiatan belajar mahasiswa, dosen harus dapat merangsang dan memberikan dorongan serta *reinforcement* untuk mendinamisasikan potensi mahasiswa, menumbuhkan aktivitas dan kreativitas sehingga terjadi dinamika di dalam proses pembelajaran.

Komputer mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang mencakup tutor, *tutee* dan *tools* dalam implementasi dan aplikasi bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan IPTEK itu sendiri. Hal ini dipertegas oleh BJ Habibie bahwa dewasa ini tidak ada satu disiplin ilmu pengetahuan yang tidak menggunakan cara berfikir analitis, matematis, dan

numerik (Baisoeti, 1998). Kenyataan ini menunjukkan bahwa peran komputer akan menjadi keharusan yang tidak bisa ditawar, terutama dalam penataan kemampuan berfikir, bernalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang sangat kompetitif.

Kompetensi Dosen dalam Pengembangan Bahan Pembelajaran Berbasis ICT

Kompetensi dosen dalam pembelajaran ada tiga kompetensi dasar yang harus dimiliki dosen untuk menyelenggarakan model pembelajaran e-learning; (1) kemampuan untuk membuat desain instruksional (*instructional design*) sesuai dengan kaedah-kaedah paedagogis yang dituangkan dalam rencana pembelajaran; (2) penguasaan TIK dalam pembelajaran yakni pemanfaatan internet sebagai sumber pembelajaran dalam rangka mendapatkan materi ajar yang *up to date* dan berkualitas dan (3) penguasaan materi pembelajaran (*subject metter*) sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki.

Langkah-langkah kongkrit yang harus dilalui oleh dosen dalam pengembangan bahan pembelajaran adalah mengidentifikasi bahan pelajaran yang akan disajikan setiap pertemuan, menyusun kerangka materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan instruksional dan pencapaiannya sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Bahan tersebut selanjutnya dibuat tampilan yang menarik mungkin dalam bentuk power point dengan didukung oleh gambar, video dan bahan animasi lainnya agar mahasiswa lebih tertarik dengan materi yang akan dipelajari serta diberikan latihan-latihan sesuai dengan kaedah-kaedah evaluasi pembelajaran sekaligus sebagai bahan evaluasi kemajuan mahasiswa.

Bahan pengayaan (*additional matter*) hendaknya diberikan melalui link ke situs-situs sumber belajar yang ada di internet agar mahasiswa mudah mendapatkannya. Setelah bahan tersebut selesai maka secara teknis dosen tinggal

meng-upload ke situs *e-learning* yang telah dibuat.

Dalam penetapan kualitas pembelajaran dengan menggunakan model *e-learning* telah dikembangkan oleh lembaga *Qualitative Standards Scholarship Assessed: An Evaluation of the Professoriate* yang dikembangkan oleh Glassick, Huber and Maeroff, (2005), dengan indikator-indikator instrumen yang telah dikembangkan meliputi: kejelasan tujuan pembelajaran, persiapan bahan pembelajaran yang cukup, penyiapan metoda belajar yang sesuai, menghasilkan hasil pembelajaran yang signifikan positif, efektifitas dalam mempresentasikan bahan pembelajaran serta umpan balik yang kritis dari peserta didik. Beberapa hal yang perlu dicermati dalam menyelenggarakan program *e-learning / digital classroom* adalah dosen menggunakan internet dan email untuk berinteraksi dengan mahasiswa untuk mengukur kemajuan belajar mahasiswa, mahasiswa mampu mengatur waktu belajar, dan pengaturan efektifitas pemanfaatan internet dalam ruang multi media.

Dengan mencermati perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan dan beberapa komponen penting yang perlu disiapkan serta pengalaman dosen dan mahasiswa dalam mengembangkan program *e-learning* maka program *e-learning* di kampus Unimed bukanlah suatu hayalan belaka bahkan sesegera mungkin untuk diwujudkan.

Penggunaan Bahan Pembelajaran Interaktif

Berkembangnya ilmu dan teknologi, membawa perubahan pula pada *learning material* atau bahan belajar. Sebelum berkembangnya teknologi komputer bahan belajar yang pokok digunakan dalam dunia pendidikan adalah semua yang bersifat *Printed Material*, seperti halnya buku, modul, makalah, majalah, koran, tabloid, jurnal, *hand out liflet*, buklet dan sebagainya yang semuanya menggunakan

bahan tercetak. Adanya perubahan dalam bidang teknologi khususnya teknologi informasi, membawa paradigma baru pada *learning material* dan *Learning Method*.

Produk ICT dewasa ini telah memberikan alternatif berupa bahan belajar yang dapat digunakan dan diakses oleh peserta didik yang tidak dalam bentuk kertas namun berbentuk CD, DVD, *Flashdisk*, dll. Inti dari bahan tersebut adalah berupa program/*software* yang dapat dimanfaatkan apakah sekedar mengambil data, membaca, download bahkan sampai berinteraksi antara program dengan mahasiswa dan guru /dosen dengan memanfaatkan komputer sebagai perangkat utama. Dalam terminologi teknologi pembelajaran konsep tersebut dikenal dengan istilah pembelajaran berbasis komputer atau CBI (*Computer Based Instruction*). Dalam hal ini komputer tidak hanya dimaknai sebagai ilmu yang harus dipelajari mahasiswa (*computer as science*) namun komputer sebagai alat yang membantu untuk memebelajari berbagai materi pelajaran (*computer as tools*).

Karakteristik CBI: (1) representasi isi. pembelajaran interaktif tidak sekedar memindahkan teks dalam buku, atau modul menjadi pembelajaran interaktif, tetapi materi diseleksi yang betul-betul representatif untuk dibuat pembelajaran interaktif. misalnya khusus materi yang perlu terdapat unsur animasi, video, simulasi, demonstrasi dan games, mahasiswa tidak hanya membaca teks tetapi juga melihat animasi tentang sebuah proses menyerupai proses yang sebenarnya, sehingga mempermudah pemahaman dengan biaya yang relatif lebih rendah dibanding langsung pada objek nyata; (2) visualisasi dengan video dua dimensi, tiga dimensi dan animasi. Materi dikemas secara multi media terdapat didalamnya teks, animasi, sound dan video sesuai tuntutan materi. Teknologi 2D dan 3D dengan kombinasi teks akan mendominasi kemasan materi, hal ini cukup efektif untuk mengajarkan materi-materi yang sifatnya

aplikatif, berproses, sulit terjangkau, berbahaya apabila langsung diperaktekan, memiliki tingkat keakurasian tinggi. Misalnya proses perakitan mesin, proses terjadinya hujan, proses peredaran darah pada tubuh, perubahan wujud benda dll. dengan logika yang sama dapat dibuat dengan teknologi animasi; (3) menggunakan warna yang penuh/menarik dan grafik dengan resolusi yang tinggi. Tampilan berupa template dibuat dengan Teknologi Rekayasa Digital dengan resolusi tinggi tetapi *support* untuk setiap spech sistem komputer. Tampilan yang menarik dengan memperbanyak image dan objek sesuai tuntutan materi, akan meningkatkan ketertarikan mahasiswa terhadap materi pembelajaran, tidak membuat jenuh, bahkan menyenangkan. Penggunaan template banyak warna untuk mahasiswa pra-sekolah dan SD cenderung lebih disukai sesuai dengan tingkat perkembangannya; dan (4) Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi.

Variasi type pembelajaran sesuai dengan kajian teori dalam "*Computer Based Instruction*" atau CBI, yakni 4 type pembelajaran: tipe pembelajaran tutorial, tipe pembelajaran simulasi, tipe pembelajaran permainan/games, dan tipe pembelajaran latihan (*drills*). Penggunaan type ini dapat dirancang secara terpisah atau kolaboratif diantara ketiganya, disesuaikan dengan tuntutan materi dan permintaan pembuatan.

Respon Pembelajaran dan Penguatan Pembelajaran interaktif berbasis Web memberikan respon terhadap stimulus yang diberikan oleh mahasiswa pada saat mengoperasikan program. Komputer telah diprogram dengan menyediakan *data based* terhadap kemungkinan jawaban yang diberikan oleh mahasiswa. Selain itu setiap respon dimungkinkan untuk diberikan penguatan (*reinforcemen*) secara otomatis yang telah terprogram, penguatan terhadap jawaban benar dan salah dari mahasiswa. Reinforcemen diberikan untuk meningkat

kan motivasi dan ketertarikan mahasiswa pada program.

Mengembangkan prinsip *Self Evaluation* pembelajaran interaktif berbasis Web juga menyediakan fasilitas dimana mahasiswa dapat melatih kemampuan dalam penguasaan materi dengan menjawab soal-soal yang telah disediakan. Mahasiswa juga dapat melihat skor hasil belajar yang diperoleh. Program akan menyediakan fasilitas dimana mahasiswa dapat mengulangi mempelajari materi jika score belum maksimal. Khusus untuk type pembelajaran *Drills*, program dirancang dengan lebih banyak menyuguhkan soal latihan untuk mengasah kemampuan mahasiswa.

e-Learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika, khususnya perangkat komputer (Soekartawi, 2003). Karena itu e-learning sering disebut juga dengan *on-line course*. Dalam berbagai literature *e-learning* tidak dapat dilepaskan dari jaringan Internet, karena media ini yang dijadikan sarana untuk penyajian ide dan gagasan pembelajaran. Namun dalam perkembangannya masih dijumpai kendala dan hambatan untuk mengaplikasikan sistem *e-learning* ini, antara lain : (a) Masih kurangnya kemampuan menggunakan Internet sebagai sumber pembelajaran; (b) Biaya yang diperlukan masih relatif mahal untuk tahap-tahap awal; (c) Belum memadainya perhatian dari berbagai pihak terhadap pembelajaran melalui Internet dan (d) Belum memadainya infrastruktur pendukung untuk daerah-daerah tertentu (Soekartawi, 2003).

Pemanfaatan Sumber Belajar melalui Internet Berbasis ICT

Pada studinya tentang tujuan pemanfaatan ICT di beberapa PT terkemuka di Amerika, Alavi dan Gallupe (2003) sebagai sumber belajar, yaitu (1) memperbaiki *competitive positioning*; (2) meningkatkan brand image; (3) meningkatkan kualitas pembelajaran dan

pengajaran; (4) meningkatkan kepuasan mahasiswa; (5) meningkatkan pendapatan; (6) memperluas basis mahasiswa; (7) meningkatkan kualitas pelayanan; (8) mengurangi biaya operasi; dan (9) mengembangkan produk dan layanan baru.

Sumber belajar internet diperlukan untuk pembelajaran dengan menggunakan teks, grafik, video dan juga audio secara bersamaan. Internet juga dapat menjangkau student di mana saja tanpa memperhatikan tempat dan waktu. Internet dapat memberikan layanan video walaupun tidak sebagus videotape, TV ataupun CD-ROM. Internet dapat berinteraksi secara real time, tapi tidak sebaik seperti telepon ataupun video konverensi. Internet dapat memberikan informasi secara tekstual, tetapi tidak selengkap buku atau majalah.

Tetapi mengapa saat ini Internet sangat diperlukan? Jawabannya karena Internet mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan media lain. Internet mengkombinasikan kelebihan dari media lain sehingga penyampaian video dan suara lebih baik dari buku, lebih interaktif dari videotape dan seperti halnya CDROM, Internet dapat menghubungkan orang dari berbagai tempat dengan mudah dan cepat. Keuntungan yang lain, Internet bukan hanya media penyampai tetapi juga dapat sebagai content provider. Oleh karena itu tidak dapat dipungkiri bahwa Internet merupakan sumber informasi terbesar dan beragam saat ini.

Materi suatu pelajaran merupakan kombinasi dari beberapa elemen, antara lain: *textual material, simulation models, exercises, problems, dan feedback information*, dll. Tiap tipe dari materi tersebut dapat dijelaskan dan disampaikan dalam beberapa cara. Hal yang harus diperhatikan dalam penyampaian suatu materi oleh penyelenggara adalah selengkap apa materi yang diberikan ke student sehingga menimbulkan respek kepada student terhadap informasi tersebut dan seberapa jauh materi tersebut dapat mensupport keinginan student untuk

menerima atau memahami instruksi yang diharapkan? Berikut adalah beberapa hal yang dapat dilakukan dalam proses belajar melalui Internet: *Information servers (manual, buku, expositions, bibliographies, programs, dll.)*, Distribusi materi pendidikan (*texts, programs*), Kurikulum, bimbingan pelajaran dan latihan dalam bentuk *hypertext format, Implementasi collaborative work (dynamic hypertext, conferencing system, co-writing), Question & Answering*, Antarmuka ke lokal klien (*simulasi, programming environments, tutors, dll.*)

Dalam hal disain lingkungan belajar. Membentuk lingkungan belajar artinya membentuk suatu lingkungan yang merupakan proses penyampaian suatu sumber materi dan bagaimana strategi komunikasi yang digunakan antara dosen dan mahasiswa atau antara mahasiswa itu sendiri dalam suatu proses belajar. Komunikasi dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain melalui *videoconference, email, chatting*, ataupun melalui telepon.

Keputusan untuk menentukan desain web, email yang digunakan, juga menginstall sistem manajemen kursus merupakan hal yang terpenting dalam pembentukan lingkungan belajar. Desain proses yang dilakukan penyelenggara pendidikan dapat mengikuti cara konvensional: Menentukan karakteristik *group student*, Spesifikasi keinginan student, Identifikasi subyek materi dan aktivitas penilaian, Menentukan strategi pengajaran, Desain sumber materi dan strategi komunikasi yang digunakan, Implementasi desain dalam bentuk percontohan dan dicobakan ke *representative students*, Peninjauan dan validasi kembali desain, *Install and deliver, dan Monitor and review*.

Kesimpulan

Peningkatan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi dalam upaya

peningkatan mutu dosen dan mahasiswa melalui pengembangan kultur pembelajaran inovatif dan kreatif melalui pemanfaatan sumber belajar berbasis ICT dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan Teknologi Pendidikan, yaitu dengan cara mencari dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam belajar kemudian dicarikan pemecahannya melalui aplikasi teknologi pendidikan. Upaya pemecahan permasalahan pendidikan terutama masalah kualitas pembelajaran, dapat ditempuh dengan cara penggunaan berbagai sumber belajar dan penggunaan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu dan meningkatkan kadar hasil belajar mahasiswa.

Beberapa aplikasi Teknologi Pendidikan yang dapat dijadikan alternatif untuk dipilih adalah; (1) Pemanfaatan Sumber Belajar, (2) Penggunaan multimedia presentasi, (3) Penggunaan Media Pembelajaran, (4) Penggunaan Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer (CBI), (5) Pengembangan *Standar Operational Procedur* (SOP) untuk Pembelajaran Praktikum, dan (6) Pemanfaatan Internet sebagai Sumber belajar.

Pengembangan sarana ICT di perguruan tinggi memerlukan perencanaan yang integral dan matang, tidak hanya berfokus kepada hal-hal teknis, namun juga perancangan sistem pendukungnya, termasuk organisasi pengelolanya, manajemen pemanfaatannya, dan prosedur-prosedur baku yang terkait dengan pemanfaatan ICT. Dengan memperhatikan masalah dan tantangan yang ada, edukasi SDM di bidang IT secara terus-menerus perlu dilakukan. Selain itu, faktor eksternal yang menjadi penghambat pemanfaatan maupun pengembangan ICT juga perlu diperhatikan dan dicari solusinya yang optimal.

Selain infrastruktur jaringan dan sistem informasi terpadu, PT juga memerlukan sarana ICT lainnya untuk mendukung kegiatan Tri Dharma PT,

seperti perangkat lunak pembelajaran, *e-Learning*, *eresearch*, komunikasi multimedia (*teleconference*, *multimedia messaging*), perpustakaan digital, dll. Jika infrastruktur jaringan stabil, "kuat" dan memadai maka pengembangan sarana ini tidak akan terkendala.

Optimalisasi pemanfaatan IT itu memerlukan melek *information technology literacy* semua sivitas akademika. Program-program untuk meningkatkan melek IT harus dilakukan Unimed untuk meningkatkan kapabilitas *end-user* yang merupakan syarat untuk optimalisasi untuk meningkatkan kinerja.

Daftar Pustaka

- Alavi, M., dan Gallupe, R. B. Using Information Technology in Learning: Case Studies in Business and Management Education Programs. *Academy of Management Learning and Education*, 2(2), 139-153. 2003.
- Baisoeti. *Komputer dan Pendidikan*. Yogyakarta. 1998.
- Butler, J. C.. Is the Internet Helping to Create Learning Environments Campus Wide Information Systems, 17(2), 44-48. 2000.
- Felder, R.M. dan R. Brent. "Effective Strategies for Cooperative Learning." *Journal of Cooperation & Collaboration in College Teaching* 10, no. 2, pp. 63-69. 2001.
- Daniel, Jos., *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Rineka Cipta. 1986.
- Djamarah, Syaiful B dan Zain, Aswan. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta. 2002.
- Horton, William. *Designing Web Based Training*, John Wiley & Son Inc. USA. 2000.
- Moertini, Varonica S., *Pengembangan Sistem dan Sarana Teknologi Informasi untuk Perguruan Tinggi Indonesia*, Rapat Umum Anggota APTIK, Bandung, 10-12 Maret. 2008.
- Peled, A. Bringing the Internet and Multimedia Revolution to the

- Classroom. Campus-Wide Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang*
Information Systems, 17(1), 16-22. *Mempengaruhi*, Rineka, Cipta,
2000. Jakarta. 1988.
- Reigeluth, C.M., dan J. Moore, "Cognitive Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan*
education and the cognitive domain." *dengan Pendekatan Baru*. Bandung :
Lawrence Erlbaum Associates, 1999. Rosda karya. 2002



THE
Character Building
UNIVERSITY