

Pemanfaatan Teknologi Komunikasi dan Informasi Untuk Mengembangkan Sumber Belajar Bidang Penyuluhan Pertanian

Oleh: Dr. Sunaryo Soenarto
Pusat Pembinaan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional
Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract

At the close of the 20th century, information and communication technology (ICT) has proven to be the most sophisticated. ICT is a new technology with potential to change the way to learn, for example internet-based learning and interactive multimedia instruction. This new technology brings together a range of fields and requires the competence of professionals from those fields.

Using the internet-based learning and interactive multimedia instruction as learning delivery platform enables materials to be independent of application software and computer type. By using the internet-based learning and interactive multimedia instruction as learning system the designer can consider the diversity of the learners in term of their experience, skill, reading level, overall ability and attitude by offering different explanation, remediations of various kinds and the opportunity to proceed at their own pace.

Based on the result of meta-analyses concludes ICT has had positive effects on student learning. So STPP Magelang can be developing internet-based learning and interactive multimedia instruction for increase standard competence of graduate.

Kata kunci: information and communication technology, internet based learning, interactive multimedia instruction

Pendahuluan

Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Magelang sebagai lembaga pendidikan kedinasan yang handal memiliki visi untuk menghasilkan sumberdaya manusia pertanian yang tangguh dan profesional di bidang penyuluhan peternakan. Lulusan STPP sebagai tenaga profesional di bidang penyuluhan peternakan harus mampu dan trampil dalam mengkomunikasikan program-program pemerintah, serta mengelola informasi penyuluhan peternakan yang terpadu dan partisipatif. Selain itu, sivitas akademika STPP Magelang harus kompeten dalam mengelola dan memanfaatkan data pertanian yang tersebar di lembaga-lembaga penelitian lingkungan departemen pertanian untuk mendukung penelitian bidang pertanian terapan. Dalam mengkomunikasikan program dan penelitian bidang pertanian, tenaga penyuluhan pertanian sangat membutuhkan sumber informasi yang mampu memberikan data yang *actual* dan *up to date* yang sangat dibutuhkan dosen, mahasiswa dan masyarakat (petani dan peternak). Untuk memberikan kualitas layanan dalam menyediakan berbagai data pertanian, STPP tentunya memerlukan dukungan teknologi informasi dan komunikasi.

Komunikasi pembelajaran yang efektif dan efisien menjadi kebutuhan bersama dosen dan mahasiswa STPP. Kemampuan awal (*entry behavior*), pengalaman dan kemampuan belajar mahasiswa sangat heterogen. Dalam perkuliahan konvensional (tatap muka), heterogenitas kemampuan mahasiswa demikian seringkali menyulitkan dosen dalam mencapai standar kompetensi lulusan minimal yang diinginkan. Selain itu bila dikaji dari karakteristik materi ajar bidang pertanian, materi kuliah bidang pertanian secara umum dapat diklasifikasikan: informasi,

konsep, prinsip, prosedur dan ketrampilan. Belajar konsep, prinsip, prosedur dan ketrampilan akan sangat efisien, bila dalam perkuliahan dosen dibantu dengan media/sumber belajar berbasis komputer. Belajar bersifat individual, untuk itu sudah menjadi misi STPP Magelang untuk menyelenggarakan perkuliahan dengan menyediakan media/sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan belajar mahasiswa.

Pada abad 20, sumber belajar lebih berorientasi pada teknologi komputer, informasi dan komunikasi. Belajar berbasis internet dan pembelajaran berbantuan komputer sudah menjadi kecenderungan pilihan akademisi untuk mencapai hasil belajar mahasiswa yang lebih baik. Bagaimana memanfaatkan *internet-based learning* dan *interactive multimedia instruction* menjadi fokus kajian ini.

A. Pembelajaran Berbasis Internet

Pesatnya perkembangan teknologi komunikasi dan informasi saat ini berdampak positif pada peningkatan kualitas kinerja berbagai bidang, termasuk peningkatan kualitas di bidang pendidikan. Beberapa pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi (internet) di perdosenan tinggi, diantaranya untuk meningkatkan kualitas: sistem informasi akademik, sistem pengelolaan pembelajaran dan sistem sumber belajar. Semenjak menjamurnya pemanfaatan internet sebagai sistem pengelolaan pembelajaran, berbagai istilah bermunculan seperti misalnya: *e-learning*, *online learning/internet-based learning*, *e-education* atau *web-based learning*. Secara global istilah itu memiliki kesamaan. Fery (2000) membedakan sedikit tiga kawasan belajar berbasis teknologi informasi dan komunikasi, yaitu *e-learning*, *internet-based learning*, dan *web-based learning*.

E-learning adalah konsep belajar berbasis teknologi elektronika, diantaranya teknologi video, teknologi audio, teknologi informasi, atau teknologi komunikasi. Menurut Hartanto (2002) *e-learning* dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan dalam bentuk kampus maya. Definisi *e-learning* sendiri sebenarnya sangatlah luas bahkan sebuah portal yang menyediakan informasi tentang suatu topik dapat tercakup dalam lingkup *e-learning* tersebut. Namun, istilah *e-learning* lebih tepat ditujukan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar yang ada di kampus ke dalam bentuk digital yang dijumpai oleh teknologi internet.

Online-based learning / internet-based learning yaitu konsep pembelajaran yang menggunakan teknologi komunikasi dan informasi, khususnya internet. Dimana pembelajaran yang dilakukan dosen dan proses belajar mahasiswa dilakukan melalui e-mail, forum diskusi, situs web tertentu, dan semua aplikasi berbasis Internet.

Web-based learning adalah suatu sistem belajar jarak jauh berbasis teknologi informasi dengan antarmuka web. Menurut Jolliffe, dkk (2001), *web-based learning* (pembelajaran berbasis web) adalah proses pengiriman dan pengaksesan data untuk mengkoordinasi kumpulan materi pembelajaran menggunakan sebuah server untuk mengirim materi, sebuah browser untuk mengaksesnya, *Transmission Control protocol (TCP)* atau *Internet Protocol (IP)* dan *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* sebagai perantara yang digunakan untuk menghubungkan komputer *host* ke internet. HTTP protokol utama yang digunakan *World Wide Web*. HTTP diartikan bagaimana sesuatu pesan disusun dan ditransmisikan.

Karena istilah-istilah tersebut secara prinsip memiliki pengertian yang sama yaitu suatu pembelajaran yang memanfaatkan teknologi internet maka disini penulis memilih satu istilah yaitu *e-learning* yaitu suatu bentuk teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan dalam bentuk sekolah maya, proses pengiriman dan pengaksesan data untuk mengkoordinasi kumpulan materi perkuliahan dengan media elektronik menggunakan sebuah server untuk

mengirim materi, sebuah browser untuk mengaksesnya, TCP/IP untuk dan protocol HTTP sebagai perantara.

Fery (2000) mengatakan perkembangan teknologi Internet berjalan sangat cepat dan hampir semua orang yang sudah mengenalnya ingin beraktifitas dengan fasilitas yang disediakan oleh teknologi ini. Berbagai informasi dapat diakses melalui halaman-halaman di alamat situs web internet tertentu. Kemudian apakah perbedaan antara situs web yang hanya menyampaikan informasi secara general saja, dengan sebuah situs web pembelajarn yang menyampaikan mempunyai misi pendidikan tertentu? Situs web yang hanya menyampaikan informasi general menyampaikan informasi atau pesan tidak akan menyebabkan penerima (*audience*) informasi merasa bertanggung jawab untuk melakukan suatu perbuatan atau penampilan yang dapat diukur atau dinilai. Seringkali situs web seperti ini menyajikan sesuatu yang umum untuk memberikan deskripsi mengenai gagasan maupun tentang materi tertentu. Suatu situs web dikatakan situs web pembelajaran apabila informasi dan pesan yang disajikan memberi tanggungjawab kepada penerima (*audience*) untuk melakukan suatu perbuatan yang dapat diukur dan dipertanggungjawabkan secara instruksional. Situs web pembelajaran selain menampilkan suatu pengelolaan pembelajaran, juga menyebabkan para penerima program mampu membuktikan bahwa mereka telah melakukan proses belajar.

Dalam konteks pengembangan *e-learning* di STPP Magelang, perancang materi kuliah (*content developer*), dosen dan mahasiswa harus menyamakan konsep dan persepsi bahwa kehadiran materi perkuliahan *online* bukan menggantikan fungsi dosen dalam menyampaikan perkuliahan tatap muka, tapi materi online sebagai materi ajar suplemen atau materi ajar pengayaan. Dengan demikian pengelolaan pembelajaran selain perkuliahan terjadwal, tugas mandiri dan tugas terstruktur masih dalam pengendalian dan monitoring melalui system *e-learning*.

1. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Internet

Seperi pertumbuhan aplikasi lain yang tersedia di internet saat ini, kondisi *e-learning* juga semakin beragam dan selalu mengalami pembaharuan. Sebagai contoh, misalnya: sebuah gelar perdosenan tinggi dapat diperoleh melalui web, informasi buku dan jurnal dapat diakses melalui *e-library*, kuliah dari dosen besar yang terkenal, siaran radio langsung tentang cara pengobatan yang kompleks, laboratorium virtual yang menghubungkan beberapa penelitian, dan tak terhitung jumlah pelatihan serta program pendidikan.

Jolliffe, dkk (2001) menyatakan bahwa dari sekian banyak metode dan teknologi yang dipakai dalam *e-learning*, ada beberapa karakteristik, yaitu: 1) materi pembelajaran terdiri atas teks, grafik, dan unsur multimedia seperti video, audio, dan animasi; 2) adanya aplikasi komunikasi yang sinkron dan tidak sinkron seperti konferensi video (*video conference*), ruang chat (*chat rooms*), atau forum diskusi (*discussion forums*); 3) menggunakan sebuah *web browser*; 4) penyimpanan, pemeliharaan dan pengadministrasian materi dilakukan di dalam *web server*; dan 5) menggunakan protokol TCP/IP dan HTTP untuk memfasilitasi komunikasi diantara mahasiswa dan materi pembelajaran atau sumber pembelajaran.

Soekartawi (2002) menjelaskan bahwa sebuah *e-learning* harus memiliki beberapa karakteristik, yaitu: 1) memanfaatkan jasa teknologi elektronik, di mana dosen dan mahasiswa, mahmahasiswa dan sesama mahasiswa atau dosen dan sesama dosen dapat berkomunikasi dengan relatif mudah dengan tanpa dibatasi oleh hal-hal yang protokoler; 2) memanfaatkan keunggulan komputer (*digital media* dan *computer networks*); 3) menggunakan bahan ajar bersifat mandiri (*self learning materials*) disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh dosen dan mahasiswa kapan saja dan di mana saja bila yang bersangkutan

memerlukannya; dan 4) memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat di komputer setiap saat.

2. Cara Penyampaian Pembelajaran Berbasis Internet

Jolliffe dkk. (2001) dan Sukartawi (2002) menyampaikan bahwa cara penyampaian materi ajar (delivery system) dengan sistem *e-learning* dapat digolongkan menjadi 2 yaitu, komunikasi satu arah (*one way communication*) dan komunikasi dua arah (*two way communication*). Komunikasi antara dosen dan mahasiswa dapat dilakukan menggunakan 2 cara di atas. Komunikasi pembelajaran dengan sistem *e-learning* sebaiknya dilakukan komunikasi dua arah. Komunikasi pembelajaran dua arah dalam sistem *e-learning* dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Cara langsung (*synchronous*) melibatkan orang-orang yang berkomunikasi secara *real-time*, artinya pada saat dosen menyampaikan materi ajar mahasiswa dapat langsung terlibat dan dapat berkomunikasi dengan dosen. Cara komunikasi *synchronous* dapat diaplikasikan dengan menggunakan fasilitas *chat rooms*, *real-time audio*, *discussion forums* dan *computer video conferencing*.
- b. Cara tidak langsung (*asynchronous*), artinya penyampaian materi ajar oleh dosen tidak dilaksanakan secara langsung kepada mahasiswa tapi dilakukan dengan mempersiapkan materi ajar untuk di *download* ataupun mengirim materi melalui *e-mail*.

3. Keuntungan Pembelajaran Berbasis Internet

Keuntungan pembelajaran berbasis internet antara lain: 1) pembelajaran dapat disampaikan kapan dan dimana saja, 2) dapat menggunakan beberapa elemen dari pembelajaran berbasis CD-ROM tetapi menambahkan unsur komunikasi, 3) materi pembelajaran relatif mudah diperbaharui, 4) dapat mengembangkan jumlah interaksi diantara mahasiswa dan pengelola atau perantara, 5) memungkinkan mahasiswa sekaligus memperoleh komunitas formal dan informal, 6) memungkinkan penggunaan pembelajaran berbasis masalah dan atau tugas, 7) dapat menggunakan sumber yang telah ada di internet, 8) dapat berhubungan secara *real time* menggunakan *video conference*, *video streaming*, atau ruang diskusi, 9) mempunyai kemampuan untuk mengintegrasikan bermacam unsur media teks, grafik, audio, video, dan animasi ke dalam materi ajar, 10) informasi bagi mahasiswa bisa diperoleh melalui materi-materi yang tersedia sementara pengelola harus dapat mengecek kemajuan mahasiswa, 11) mahasiswa untuk beberapa hal lebih senang dengan lingkungan *e-learning*. Memungkinkan seorang mahasiswa untuk mengirimkan gagasan atau pengetahuannya kepada mahasiswa lain yang memerlukan (Jolliffe, dkk, 2001).

Sintesis penulis terhadap beberapa perguruan tinggi yang telah lebih dulu menerapkan web pembelajaran, akan diperoleh 4 bagian keuntungan yaitu: 1) bagi lembaga pendidikan, 2) bagi mahasiswa, 3) bagi masyarakat pada umumnya dan 4) bagi dunia akademis. Keuntungan yang akan diperoleh STPP diantaranya: dapat memperpendek jarak komunikasi dengan institusi pertanian (misalnya: Departemen Pertanian, Pusat Pembinaan Pendidikan Tenaga Pertanian, Balai Penyuluh Pertanian), memperluas jaringan dengan mitra kerja dan mitra pasar, biaya komunikasi dan transportasi lebih terkendali, meningkatkan citra lembaga pendidikan sebagai sekolah tinggi yang profesional, meningkatkan layanan pendidikan, menyederhanakan beberapa proses akademik, meningkatkan produktivitas, mempermudah akses informasi, dan meningkatkan fleksibilitas. Keuntungan bagi mahasiswa antara lain: dapat mengakses sumber informasi (materi ajar pengayaan) yang relatif baru dan cepat, meningkatkan kompetensi mahasiswa sebagai calon penyuluh pertanian yang handal,

memperpendek masa studi, dan memiliki wawasan global. Keuntungan bagi masyarakat pertanian yaitu: dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan tenaga penyuluh lapangan, dapat dijadikan wahana komunikasi antara tenaga penyuluh pertanian dengan STPP Magelang, dan kelompok masyarakat pertanian dapat memanfaatkan hasil penelitian terapan dan inovatif yang dihasilkan STPP Magelang. Bagi dunia akademis memberikan keuntungan antara lain: memberikan strategi alternatif dalam menyampaikan materi perkuliahan dan materi pengayaan untuk tugas mandiri/terstruktur, membuka peluang untuk mengembangkan pola pendidikan dan pelatihan bidang penyuluhan pertanian jarak jauh yang bermutu, untuk mempercepat media informasi hasil penelitian terapan, dan mempercepat dosen menemukan teori dan konsep baru di dunia maya.

4. Kelemahan Pembelajaran Berbasis Internet

Kekurangan pembelajaran berbasis internet memiliki kaitan yang erat dengan keterbatasan teknis dari teknologi komunikasi, komputer dan internet itu sendiri. Dengan berjalannya waktu masalah tersebut akan berkurang, walaupun demikian tentunya masalah baru akan berganti. Jolliffe, dkk (2001) menyatakan kekurangan pembelajaran berbasis internet meliputi: komunikasi dan interaksi hanya dilakukan di depan komputer, kegiatan pembelajaran menjadi mahal, dosen harus memiliki pengetahuan tentang merancang materi pembelajaran berbasis komputer, terbatasnya *bandwidth* menimbulkan masalah ketika *download* materi ajar yang terintegrasi dengan grafis, video atau animasi, beberapa kegiatan pembelajaran meminta mahasiswa memiliki komputer yang khusus, serta mahasiswa dan dosen harus memiliki pengetahuan dan ketrampilan untuk mengakses internet.

Menurut Bullen (2001) di dalam Sukartawi (2002) kekurangan dari pemanfaatan internet untuk pembelajaran yaitu: kurangnya interaksi antara dosen dan mahasiswa atau bahkan antar mahasiswa itu sendiri, kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial, proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan, bergesernya peran dosen dari yang semula sebagai penyampai pengetahuan menjadi fasilitator, pembimbing dan pengarah kegiatan belajar mahasiswa, dosen dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT, mahasiswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal, dan tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, jaringan komunikasi ataupun komputer).

5. Model Pengembangan Pembelajaran Berbasis Internet

Jolliffe, dkk (2001) menyatakan bahwa penggunaan media secara signifikan sangat mempengaruhi dalam memilih strategi pembelajaran. Oleh karena itu menentukan merancang pembelajaran berbasis internet harus direncanakan secara tepat dengan mempertimbangkan faktor karakteristik materi ajar dan *audience* yang menjadi subyek belajar. Perlu diketahui bahwa pembelajaran berbasis internet memiliki karakteristik yang unik. Menurut Haughey (1998) bahwa pengembangan pembelajaran berbasis internet terdapat tiga sistem pembelajaran berbasis internet, yaitu: 1) *web course*, 2) *web centric course*, dan 3) *web enhanced course*.

Model web course adalah penggunaan internet untuk keperluan pendidikan, mahasiswa dan dosen sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya perkuliahan tatap muka. Seluruh aspek pembelajaran yang mencakup: bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, latihan, ujian, dan kegiatan pembelajaran lainnya sepenuhnya disampaikan melalui internet. Dengan kata lain model ini menggunakan sebagai sistem pendidikan jarak jauh.

Model web centric course adalah penggunaan internet yang memadukan antara belajar jarak jauh dan perkuliahan tatap muka (konvensional). Sebagian materi disampaikan melalui

internet, dan sebagian lagi melalui perkuliahan tatap muka. Fungsinya saling melengkapi (komplemen). Dalam model ini dosen bisa memberikan petunjuk pada mahasiswa untuk mempelajari materi ajar melalui *web* yang telah dibuatnya. Mahasiswa juga diberikan arahan untuk mencari sumber lain dari situs-situs yang relevan. Dalam tatap muka, mahasiswa dan dosen lebih banyak diskusi tentang temuan materi yang telah dipelajari melalui internet tersebut.

Model web enhanced course adalah pemanfaatan internet untuk menunjang peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas. Fungsi internet adalah untuk memberikan pengayaan (suplemen) dan komunikasi antara mahasiswa dengan dosen, sesama mahasiswa, antar mahasiswa anggota kelompok, atau mahasiswa dengan narasumber lain. Oleh karena itu peran dosen dalam hal ini dituntut untuk menguasai teknik mencari informasi di internet, membimbing mahasiswa mencari dan menemukan situs-situs yang relevan dengan bahan pembelajaran, menyajikan materi melalui web yang menarik dan diminati, melayani bimbingan dan komunikasi melalui internet, dan kecakapan lain yang diperlukan.

Perbedaan utama antara desain materi ajar berbasis internet dengan materi ajar berbasis multimedia. Perbedaan tersebut mencakup empat faktor yaitu: 1) *material design*, 2) *organizational design*, 3) *page design*, dan 4) *grafic design* (Jolliffe, dkk., 2001). *Material design* (desain bahan ajar), mahasiswa yang menggunakan materi ajar berbasis internet tidak hanya melihat informasi yang disajikan saja, tapi mereka juga membutuhkan interaksi dengan cara-cara baru yang belum ada sumber belajar lain. *Organizational design* (desain pengorganisasian), ada alasan pokok yang berhubungan dengan organisasi untuk membagi beberapa kumpulan informasi yang besar menjadi beberapa bagian. Beberapa pengetahuan pokok yang digunakan di dalam sebuah lingkungan web harus dirancang sehingga jumlah variabel harus dijaga dalam kondisi minimum. *Page design* (desain halaman), pengorganisasian grafik dan teks dilakukan secara efisien, namun tetap harus dapat membantu mahasiswa memahami pelajaran, menarik perhatian, membantu mereka mendapatkan informasi serta mampu membantu mereka berinteraksi dengan lebih menyenangkan. *Grafic design* (model grafik), mengoptimalkan perasaan, melihat dan pengalaman belajar dengan web pembelajaran merupakan aspek yang sangat penting untuk efisiensi suatu sistem pembelajaran berbasis internet. Menggunakan menu grafik untuk *full screen* atau grafik untuk *background*, dapat membuat mahasiswa menunggu *loading* grafik tersebut. Untuk menghindari hal tersebut perlu mempertimbangkan strategi perancangan gambar yang layak dengan mempertimbangkan waktu *download*.

6. Komponen Pembelajaran Berbasis Internet

Jolliffe, dkk. (2001) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis internet mencakup seluruh atau sebagian dari elemen-elemen berikut:

a. *A learning event plan* (rencana kegiatan pembelajaran)

Rencana kegiatan pembelajaran mendeskripsikan dan mengarahkan berbagai kegiatan belajar, penilaian hasil belajar mahasiswa secara detail, dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas belajar mahasiswa.

b. *Learning materials presentation* (penyajian materi kuliah)

Komponen materi pembelajaran diresentasikan ke mahasiswa, seperti halnya penyajian materi dengan *setting* tatap muka (*face to face*). Materi-materi secara khusus dibuat dengan teks yang didukung dengan variasi media untuk meningkatkan penyampaian

materi pembelajaran. Komponen ini juga dapat melibatkan interaksi mahasiswa melalui pemberian kuis, pertanyaan terbuka, dan ringkasan yang dibuat mahasiswa.

c. *Learner assessment* (penilaian)

Metode penilaian yang digunakan dalam komponen ini akan berubah-ubah tergantung dari kebutuhan mahasiswa dan topik yang dipelajari, tapi pada dasarnya terdapat tiga tipe penilaian yaitu: *online quiz* (kuis online), *written assignment to be completed offline* (tugas tertulis yang diselesaikan secara offline), dan *examination* (ujian).

d. *Internet resources* (sumber-sumber internet)

Sumber-sumber internet tersedia untuk membantu mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi. Sumber-sumber ini dapat berupa perpustakaan *online* dan daftar *website* yang relevan.

e. *Instructional support* (layanan pembelajaran)

Layanan pembelajaran berbasis internet meliputi layanan elektronik dan fasilitator bagi mahasiswa. Layanan elektronik dapat dibuat dalam bentuk daftar istilah atau daftar pertanyaan yang sering disampaikan (*Frequently Asked Questions*). Layanan fasilitator meliputi: *e-mail*, *mailing list* atau konferensi dengan menggunakan komputer.

f. *Technical support* (layanan teknis)

Layanan meliputi beberapa bentuk bantuan teknis yang akan menjawab pertanyaan mahasiswa yang berkenaan dengan kegiatan pembelajaran, sumber pembelajaran atau komputer itu sendiri.

B. Multimedia Pembelajaran Interaktif

Perkembangan teknologi multimedia meningkat demikian pesat, seiring dengan perkembangan teknologi elektronika, khususnya teknologi komputer. Penggunaan teknologi multimedia telah merambah di berbagai bidang, misalnya bidang promosi, periklanan, pariwisata, *broadcasting*, kedokteran, dan tak kecuali bidang pendidikan untuk penyuluhan pertanian. Di bidang pendidikan, pembelajaran konvensional sering mengalami hambatan untuk menyajikan konsep atau prinsip yang abstrak, demikian pula dalam memvisualkan suatu proses yang kompleks dan simultan. Pembelajaran yang didukung oleh pemanfaatan teknologi multimedia akan mampu memberikan pengalaman belajar yang konkrit, meningkatkan motivasi belajar serta meningkatkan retensi belajar mahasiswa. Teknologi multimedia merupakan satu konsep teknologi informatika dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, gerak dan video diintegrasikan dalam komputer untuk disimpan, diolah yang kemudian secara simultan dikomunikasikan. Pemanfaatan teknologi multimedia dalam perkuliahan akan mampu mempertahankan dan mengendalikan perhatian dan interaksi yang optimal antara dosen dengan mahasiswa.

Multimedia adalah satu kata yang sebenarnya tidak mudah untuk didefinisikan. Para ahli menganggap bahwa kata “multimedia” sebenarnya wujud barang nyatanya tidak berbentuk. Namun demikian perlu menyimak berbagai batasan pengertian tentang multimedia yang diberikan oleh banyak penulis di bidang tersebut. Pada era 60-an, akronim kata multimedia dalam taksonomi teknologi pendidikan bukan istilah yang asing. Pada saat itu, multimedia diartikan kumpulan/gabungan dari berbagai peralatan media berbeda yang digunakan untuk presentasi (Barker and Tucker, 1990). Dengan demikian kegiatan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar cetak, program slide, program audio dlsb, sudah dimaknai sebagai pembelajaran berbantuan multimedia. Pada tahun 90-an, konsep multimedia mulai bergeser sejalan dengan perkembangan teknologi komputasi yang demikian cepat. Menurut Simonson dan Thompson (1994) menyatakan

bahwa *Multimedia transmitting text, audio and graphics in real time*. Gayestik (1992) memaknai multimedia sebagai suatu sistem komunikasi interaktif berbasis komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, menyajikan dan mengakses kembali informasi berupa teks, grafik, suara, video atau animasi. Dengan teknologi komputer saat ini sudah memungkinkan untuk menyimpan, mengolah dan menyajikan kembali sumber suara dan video dalam format digital. D'Aloisio (1998) mendefinisikan multimedia interaktif sebagai suatu pengintegrasian lebih dari satu media, teks, grafik, suara, video dan animasi, dimana mahasiswa dapat mengendalikan penyampaian dari elemen-elemen media yang beragam. Dengan kata lain makna interaktif lebih menekankan pada proses pemberdayaan mahasiswa untuk mengendalikan materi ajar dengan menggunakan komputer.

1. Karakteristik Multimedia Pembelajaran Interaktif

Program multimedia pembelajaran interaktif merupakan salah satu bentuk strategi pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbantuan komputer. Menurut Alessi (1985), program pembelajaran berbantuan komputer yang baik haruslah meliputi empat aktivitas, yaitu: 1) Informasi (materi perkuliahan) harus diberikan atau ketrampilan diberikan model, 2) Mahasiswa harus diarahkan, 3) Mahasiswa diberi latihan-latihan, dan 4) Pencapaian belajar mahasiswa harus dinilai.

Menurut Simonson dan Thompson (1994) ada enam aspek yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan program computer. Keenam aspek tersebut dapat diadopsi untuk mengembangkan multimedia interaktif, yaitu:

a. Umpan balik

Mahasiswa setelah memberikan respon harus segera diberi umpan balik. Umpan balik bisa berupa komentar, pujian, peringatan atau perintah tertentu bahwa respon mahasiswa tersebut benar atau salah. Umpan balik akan semakin menarik dan menambah motivasi belajar apabila disertai ilustrasi suara, gambar atau video klip.

Informasi kemajuan belajar harus juga diberikan kepada mahasiswa baik selama kegiatan belajarnya atau setelah selesai suatu bagian pelajaran tertentu. Misalnya adalah pemberitahuan jumlah skor yang benar dari sejumlah soal yang dikerjakan. Program juga perlu memberitahu materi apa yang akan dikerjakan dengan benar, dan apa saja yang dijawab salah.

b. Percabangan

Percabangan adalah strategi memberikan beberapa alternatif jalan yang perlu ditempuh oleh mahasiswa dalam kegiatan belajarnya dengan multimedia interaktif. Program multimedia interaktif memberikan percabangan berdasarkan respon mahasiswa. Misalnya, mahasiswa yang selalu salah dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk materi tertentu, maka program akan merekomendasikan untuk mempelajari lagi bagian materi tersebut. Model percabangan yang lain adalah bisa dikontrol oleh mahasiswa, yaitu pada saat mahasiswa sedang mempelajari suatu topik, pada bagian tertentu yang dirasakan sulit bisa diberi tanda khusus sehingga bila diinginkan mahasiswa bisa memperoleh informasi lebih lanjut dan kemudian kembali ke topik semula.

c. Penilaian

Program multimedia interaktif yang baik harus dilengkapi dengan aspek penilaian. Untuk mengetahui seberapa jauh mahasiswa telah memahami materi yang dipelajari, pada setiap subtopik mahasiswa perlu diberi tes atau soal latihan. Hasil penilaian bila perlu bisa terakomodasi secara otomatis, sehingga dosen bisa memonitor diwaktu yang lain.

d. Monitoring Kemajuan

Program multimedia interaktif akan lebih efektif bila selalu memberi informasi kepada mahasiswa pada bagian topik mana mahasiswa sedang bekerja dari materi yang sedang dipelajari, apa yang akan dipelajari berikutnya dan materi yang akan dicapai setelah selesai nanti. Penyampaian tujuan yang jelas pada awal materi akan berkorelasi dengan pencapaian hasil belajar program multimedia interaktif. Sebelum mengerjakan suatu materi, mahasiswa diberi ulasan singkat materi sebelumnya. Dan sebelum mengakhiri, mahasiswa diberi pula ulasan tentang materi yang akan datang.

e. Petunjuk

Dosen yang baik adalah yang bisa memberikan petunjuk kepada mahasiswa ke arah pencapaian jawaban yang benar. Demikian juga program multimedia interaktif yang efektif adalah yang bisa melakukan hal seperti itu. Disamping ada petunjuk dalam program multimedia interaktif agar mahasiswa bisa menggunakan atau mengoperasikan program secara individual dengan mudah tanpa bantuan orang lain. Dan apabila mendapat kesulitan, mahasiswa bisa memanggil *Help* menu dari program tersebut.

f. Tampilan

Desain tampilan layar monitor meliputi jenis informasi, komponen tampilan, dan keterbacaan. Jenis informasi yang ditampilkan bisa berupa teks, gambar dan grafik, sedang untuk multimedia bisa ditambah suara, animasi atau video klip. Tingkat abstraksi gambar/grafik atau simbol perlu disesuaikan dengan tingkat kemampuan pemakai. Ilustrasi dan warna bisa menarik perhatian mahasiswa, tetapi bila berlebihan akan mengecahkan. Komponen tampilan yang perlu dipertimbangkan yaitu identifikasi tampilan seperti nomer halaman, judul atau sub-judul yang sedang dipelajari, perintah-perintah seperti maju, mundur, berhenti dan sebagainya. Keterbacaan tampilan perlu mendapat perhatian. Ukuran huruf hendaknya tidak terlalu kecil dan jenis huruf juga yang sederhana dan mudah dibaca.

2. Jenis Multimedia

Computer-Based Education (CBE) merupakan konsep pemanfaatan komputer yang diterapkan dalam pendidikan. Penerapan CBE dapat dibedakan menjadi komputer untuk aplikasi pembelajaran dan komputer untuk aplikasi bukan pembelajaran. Program komputer untuk aplikasi pembelajaran meliputi: *Computer-Assisted Instruction* (CAI) dan *Computer-Assisted Learning* (CAL) (Budiardjo,1991). Perkembangan teknologi komputer saat ini, konsep CAI telah bergeser menjadi multimedia pembelajaran interaktif. Patrick Suppes dalam Ornstein (1990), seorang inovator komputer di mengklasifikasikan model pembelajaran berbantuan komputer menjadi tiga model, yakni : *practice and drill*, *tutoring*, dan *dialogue*. Sedang menurut Soulier (1988) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran berbasis komputer meliputi : *drill and practice*, *games*, *simulation*, *tutorial*, *problem solving* dan *discovery laboratory*. Menurut Hannafin dan Peck (1988) mengklasifikasikan model pembelajaran berbantuan komputer menjadi 4 model, yakni : *drill and practice*, *tutorials*, *simulations*, *instructional games*. Mengadopsi konsep pembelajaran berbantuan komputer tersebut, model multimedia pembelajaran interaktif dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Model *Drill and Practice* terdiri dari serangkaian soal-soal latihan guna meningkatkan ketrampilan dan kecepatan berpikir pada materi ajar tertentu, terutama untuk materi ajar yang terkait dengan matematika dan bahasa asing. Sebelum mengerjakan program *drill and practice*, mahasiswa dianggap telah mempelajari materi pelajaran. Meskipun programnya sederhana, namun aspek-aspek umpan balik dan penilaian harus ada. Bentuk soal latihan dapat berupa pilihan ganda, mengisi, atau benar-salah, sedangkan kesempatan jawaban dapat dilakukan berulang kali bila salah.

- b. Model *Games Instructional* merupakan suatu pendekatan bermotivasi tinggi untuk memberikan penguatan dalam mengajar ketrampilan, konsep dan informasi. multimedia pembelajaran interaktif. format permainan menawarkan kepada mahasiswa kemungkinan-kemungkinan yang sangat menarik, tetapi hal itu harus terkait dengan tujuan utama dan yang terpenting dalam mengembangkan dan memberi penguatan adalah menyaring beberapa aspek proses belajar. Tidak seperti game komputer yang tidak memperhatikan aspek pendidikan. Multimedia pembelajaran interaktif model permainan harus tetap menggunakan nilai-nilai pendidikan sebagai tujuan utamanya. Secara umumnya multimedia pembelajaran interaktif model permainan terkait dengan bentuk kompetisi sebagai komponen motivasi.
- c. Model *tutorial*, komputer berperan layaknya sebagai seorang dosen. Mahasiswa harus bisa berpartisipasi aktif dalam proses belajarnya dengan berinteraksi dengan komputer. Materi pelajaran dalam satu sub topik disajikan lebih dulu kemudian diberikan soal latihan. Respon mahasiswa kemudian dianalisis komputer dan mahasiswa diberi umpan balik sesuai dengan jawabannya. Komputer biasanya memberikan alternatif percabangan. Semakin bervariasi alternatif percabangan, program tutorial akan semakin dapat memenuhi kebutuhan berbagai individu. Disamping itu program tutorial harus dapat menyesuaikan kecepatannya dengan tingkat kemampuan mahasiswa.
- d. Model simulasi merupakan suatu model atau penyederhanaan dari situasi, obyek, atau kejadian sesungguhnya. Model simulasi masih mengandung elemen-elemen pokok dari sesuatu yang disimulasikan. Model simulasi memungkinkan mahasiswa memanipulasikan tanpa harus menanggung resiko yang tidak menyenangkan. Mahasiswa seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian sesungguhnya dan umpan balik diberikan sebagai akibat dari keputusan kegiatan yang dilakukan mahasiswa.

D. Penutup

Mahasiswa STTP heterogen terdiri dari karyasiswa dan mahasiswa. Salah satu karakteristik penting yang dapat dikembangkan adalah kemampuannya untuk belajar mandiri. Potensi individual tersebut akan dapat dikelola secara efisien, apabila STPP mensupport ketersediaan sumber belajar yang memadai. Berdasarkan pengalaman empirik menunjukkan bahwa belajar berbasis internet dan pembelajaran berbasis multimedia dapat meningkatkan efisiensi perkuliahan. Tujuan akhir dari penerapan belajar berbasis internet dan pembelajaran berbasis multimedia adalah untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa calon penyuluh pertanian yang handal.

Daftar Bacaan:

- Alan Jolliffe, Jonathan Riter and David Stevens. (2001) *The On line Learning Hand Book*, Canada : Kogan Page Limited.
- Deanie French, at al.(1999) *Internet Based Learning : An Introducton and Framework for Higher Education and Business*, Canada : Kogan Page Limited.
- Deanie French, at al. (1999) *Internet Based Learning : An Introducton and Framework for Higher Education and Business*, Canada : Kogan Page Limited.
- D'Aloisio, Judith. (1998). *Multimedia and Its Intregation Into The Classroom*. Judith.daloisio@education.monash.edu.au
- Evan Steiner, *Education in the electronic age : applying new information tecnologies to student education*, <http://www.tryoung.com /learningcircus/003steiner.html>
- Fred Percival, Ray Land, and Denis Edgar-Nevill, (1995) *Computer Assisted and Open Acces Education*, New Jersey : Kogan Page Limited.

- French, Deanie, Charles Hale, Charles Johnson, and Gerald Farr. (1999) *Internet Based Learning (An Introduction and Framework for Higher Education and Business)*. London: Kogan Page Limited.
- Hartanto, Antonius Aditya dan Onno W. Purbo. (2002) *Teknologi e-learning berbasis PHP dan MySQL*. Jakarta. Elex Media Komputindo.
- Hannafin, Michael J. dan Peck Kyle L. (1988) *The Design, Development, and Evaluation of Instruction Software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Mike McConnell, Rachel A. Harris, Ian Heywood, *Issues Affecting Virtual Universities*, [Http://www.codl.org/resources/vdoc4.asp](http://www.codl.org/resources/vdoc4.asp)
- Michael Barker, *E-education is the New New Thing*, <http://www.strategy-business.com/strategy/001100/page1.html>
- Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. (2002) *e-Education Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Phillips, Rob. (1999) *The Developer's Handbook to Interactive Multimedia*, London: Kogan Page.
- Schwier, Richard A. dan Earl R. Misanchuk. (1993) *Interactive Multimedia Instruction*, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Simonson, M.R. dan Thompson, A. (1994) *Educational Computing Foundations*, Columbus: Merrill.
- Sunaryo Soenarto (1994) *Pengembangan Simulasi Bimbingan Rencana Studi (SISBRAS) Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro : Validasi Program*, Yogyakarta : Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan FPTK IKIP Yogyakarta.
- Sunaryo Soenarto (1995) *Teknologi Multimedia Pendidikan*, Yogyakarta: Informasi FPTK IKIP Yogyakarta.
- Sunaryo Soenarto (2002) *Relevansi Pengembangan CAI bidang Teknologi*, Yogyakarta : Cakrawala Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Thomas J. Leonard, *The top 10 unique features and benefit of the virtual classroom*, thomas@thomasleornard.com.