

KEMAMPUAN MAHASISWA MENDESAIN DAN MENGEMBANGKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF (MMI) *OFFLINE* TEKNOLOGI DASAR SEBAGAI MODAL DASAR LULUSAN PENDIDIKAN KEJURUAN BERPERAN DALAM INDUSTRI KREATIF

Wahid Munawar
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Idealnya industri dan perguruan tinggi dipandang sebagai organisasi pengetahuan, dimana aspek kognitif berperan penting, seperti pembelajaran teknologi (*technological learning*) dan kapabilitas teknologi (*technological capabilities*), sehingga terjadi *link and match* antara perguruan tinggi dan industri (Siregar, 2006:311). Implikasinya bagi perguruan tinggi adalah sangat diperlukan model pendidikan yang dengan sengaja dirancang untuk menghasilkan tenaga terampil yang mendukung kerja dan karya di dunia kerja atau industri. Karya di industri diantaranya bentuk multimedia interaktif (MMI) *off line* atau *on line*.

Realitas saat ini, pembelajaran di LPTK (Lembaga Pendidikan Teknologi dan Kejuruan), dosen masih menggunakan cara konvensional, yaitu menggunakan media visual, seperti papan tulis dan trainer kit yang bersifat dua dimensi (2D), padahal materi atau pokok bahasan pada pembelajaran teknologi dan kejuruan menjelaskan tentang proses dan hasil kerja yang bersifat pengetahuan dan keterampilan aplikasi. Akibat menggunakan media visual 2 D, mahasiswa tidak dapat menggambarkan secara jelas, isi materi yang disampaikan dosen. Implikasinya sering terjadi miskonsepsi pada mahasiswa.

Satu alternatif pemecahan masalah pembelajaran teknologi dan kejuruan yang berorientasi pada industri kreatif di bidang teknologi dan kejuruan adalah pembelajaran yang menekankan pada kemampuan mahasiswa untuk mendesain dan mengembangkan multimedia interaktif *offline*, untuk mahasiswa pendidikan teknologi adalah kemampuan MMI bidang teknologi dasar.

Kemampuan mahasiswa untuk mendesain dan mengembangkan multimedia interaktif *offline* teknologi dasar memberi kontribusi besar pada pembelajaran teknologi berbantuan multimedia interaktif *offline*, dan pengembangan industri kreatif bidang multimedia. Multimedia interaktif *offline* sangat diperlukan untuk mereduksi kesalahan konsep dan penguasaan teknologi yang verbalistik di sekolah dan perguruan tinggi.

Desain dan pengembangan multimedia interaktif *offline* dilakukan dengan 5 langkah utama, yaitu: (1) Analisis produk yang akan dikembangkan; (2) Pengembangan produk awal; (3) Validasi ahli dan revisi; (4) Ujicoba lapangan skala kecil; dan (5) Revisi produk dan ujicoba skala besar dan produk akhir.

Produk multimedia interaktif (MMI) *offline* berbentuk CD pembelajaran terdiri dari: audio, video dan animasi.

Kata-kata kunci : *multimedia interaktif offline*

PENDAHULUAN

Realitas saat ini, pembelajaran teknologi di LPTK (Lembaga Pendidikan Teknologi dan Kejuruan), dosen masih menggunakan cara konvensional, yaitu menggunakan media visual, seperti papan tulis dan trainer kit yang bersifat dua dimensi (2D), padahal materi atau pokok bahasan pada pembelajaran teknologi menjelaskan tentang proses dan hasil kerja yang bersifat pengetahuan dan keterampilan aplikasi, akibat menggunakan media visual 2D, mahasiswa tidak dapat menggambarkan secara jelas, isi materi yang disampaikan dosen sehingga sering mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada mahasiswa.

Implikasi pembelajaran teknologi yang bersifat verbalistik adalah ketidakmampuan bekerja pada mahasiswa lulusan LPTK. Oleh karena itu, perlu dicarikan alternatif pembelajaran agar mahasiswa memperoleh bekal kompetensi vokasional dan akademik yang relevan dengan tuntutan pekerjaan di dunia kerja atau industri.

Satu alternatif pemecahan masalah pembelajaran teknologi yang berorientasi karir dengan kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja/industri adalah pembelajaran multimedia interaktif *offline* teknologi dasar.

Pada pembelajaran yang terkait dengan multimedia interaktif *offline*, mahasiswa belajar bagaimana mendesain dan mengembangkan multimedia interaktif *offline*. Pembelajaran dilakukan dengan mengeksplorasi daya imajinasi, kreasi dan inovasi mahasiswa yang terkait dengan kerja di industri. Multimedia interaktif *offline* diperlukan untuk mereduksi kesalahan konsep dan penguasaan teknologi yang verbalistik sehingga diperoleh kompetensi yang

sesuai standar kompetensi pekerjaan di industri.

Rumusan masalahnya adalah: "Apakah kemampuan mahasiswa dalam desain dan pengembangan multimedia interaktif *offline* teknologi dasar mendukung pengembangan industri kreatif ?

PEMBAHASAN

Prosedur Desain dan Pengembangan Multimedia Interaktif Off Line

Multimedia interaktif *offline* adalah multimedia interaktif pembelajaran yang dapat diakses melalui komputer dan internet sebagai bahan ajar.

Teknologi multimedia memudahkan dosen untuk menyampaikan materi kuliah dan mahasiswa merasa terlibat dalam proses pembelajaran karena teknologi multimedia mampu menghasilkan komunikasi yang interaktif.

Teknologi dasar adalah teknologi yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar tentang proses dan pengetahuan teknologi, penggunaan produk teknologi dan sistem, perancangan dan pembuatan karya teknologi.

Pengembangan multimedia interaktif *offline* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Prosedur pengembangan, dilakukan dengan 5 langkah utama, yaitu: (1) Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan; (2) Mengembangkan produk awal; (3) Validasi ahli dan revisi; (4) Ujicoba lapangan skala kecil; dan (5) Revisi produk dan ujicoba skala besar dan produk akhir. (Borg dan Gall, 1983: 772)

Proses desain dan pembuatan draft awal CD MMI teknologi dasar dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- (1) Pengumpulan materi yang akan ditampilkan pada CD MMI Teknologi Dasar.
- (2) Pembuatan video teknologi dasar.
- (3) Pembuatan animasi teknologi dasar dengan software 3ds Max.
- (4) Pembuatan narasi yang akan ditampilkan pada CD MMI teknologi dasar.
- (5) Pengeditan video teknologi dasar dengan software Camtasia Studio.
- (6) Pengeditan animasi dengan software Camtasia Studio.
- (7) Pengeditan audio dengan software Camtasia Studio.
- (8) Pengeditan tahap akhir dengan menggunakan software Macromedia Flash MX.

Setelah semua langkah dilaksanakan, didapat hasil berupa draft awal CD MMI Teknologi Dasar terdiri dari:

- (1) Halaman pembuka;
- (2) Halaman menu utama; adalah halaman pertama yang akan aktif *autorun* pada saat CD MMI Teknologi Dasar dimasukkan ke dalam CD ROM Drive PC oleh mahasiswa. Pada halaman menu utama ini terdapat beberapa tombol navigasi yaitu : (1) Menu Pendahuluan; (2) Menu Materi; (3) Menu Tes Teori; (4) Menu Praktek.
- (3) Halaman Deskripsi; berupa penjelasan secara singkat tentang isi dari CD MMI Teknologi Dasar sebagai arahan untuk mahasiswa agar dapat mempelajari CD MMI secara cermat sesuai dengan tahapan pembelajaran.
- (4) Halaman Petunjuk Belajar; merupakan petunjuk bagi mahasiswa dalam mempelajari materi yang terdapat pada CD MMI Teknologi Dasar agar tujuan dari

proses pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan.

- (5) Halaman Materi; berisi materi pelajaran Teknologi Dasar bagi mahasiswa mulai dari teori-teori sampai pada lembar kerja yang harus dikerjakan oleh mahasiswa, pada menu ini mahasiswa diberikan semua materi yang berkaitan dengan kompetensi yang akan dicapai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya.
- (6) Halaman Gambar Peralatan; disajikan beberapa gambar tentang peralatan utama dan peralatan bantu proses teknologi dasar yang akan dipakai pada saat praktek pelaksanaan teknologi dasar sebagai bahan belajar.
- (7) Halaman Tes Objektif Pilihan Ganda; mahasiswa (pengguna) diberikan soal-soal pertanyaan yang terkait materi yang telah dipelajari pada halaman materi teknologi dasar, tes objektif ini dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan teoritis siswa pada materi teknologi dasar.
- (8) Halaman Video Persiapan Bahan; mahasiswa (pengguna) diberikan berupa video demonstrasi mengenai langkah-langkah pada saat melakukan persiapan bahan untuk proses teknologi dasar. Diharapkan setelah melihat video ini mahasiswa dapat melaksanakan proses persiapan bahan secara cermat sesuai dengan standar operasional prosedur.
- (9) Halaman Video Proses teknologi dasar; Pada halaman ini diberikan video tentang proses teknologi dasar, video ini berisi tentang bagaimana teknologi dasar berdasarkan langkah-langkah yang terdapat pada materi teknologi dasar. Diharapkan setelah melihat video proses teknologi dasar,

mahasiswa (pengguna) dapat melakukan proses teknologi dasar sesuai dengan standar operasional prosedur.

(10) Halaman Finishing Hasil teknologi dasar; Pada video ini mahasiswa (pengguna) diperlihatkan tentang bagaimana perlakuan terhadap hasil teknologi dasar yang sesuai standar operasional prosedur (SOP). Diharapkan setelah melihat video teknologi dasar ini mahasiswa (pengguna) dapat melakukan proses finishing hasil teknologi dasar sesuai dengan standar operasional prosedur

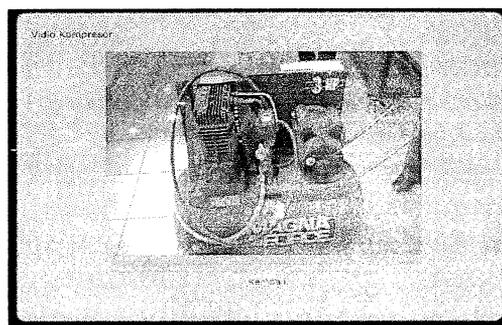
(11) Halaman Penutup.

Setelah draft awal CD MMI Teknologi Dasar dibuat, dilakukan uji validitas ahli. Validasi dilakukan 3 tahap: validasi ahli/*judgement*, validasi uji coba dan validasi lapangan. Pelaksanakan validasi ahli terhadap draft awal multimedia interaktif *off line* teknologi dasar bertujuan untuk menilai apakah draft awal tersebut telah memenuhi syarat-syarat pembuatan MMI *off line*. Ahli yang dilibatkan dalam validasi MMI *off line* teknologi dasar adalah: (1) Ahli dalam bidang rekayasa perangkat lunak multimedia interaktif *off line*; (2) Ahli dalam bidang desain pembelajaran; (3) Ahli dalam bidang teknik mesin; dan (4) Praktisi teknik mesin. Proses validasi pakar atau ahli menggunakan model *focused group discussion* (FGD).

Aspek yang diuji meliputi: (1) Aspek Rekayasa perangkat lunak, meliputi: (a) *reliable*; (b) *maintainable*; (c) kemudahan penggunaan; (d) ketepatan pemilihan software; (e) kompatibilitas (dapat dijalankan pada semua jenis komputer); (f) kemudahan eksekusi; (g) *reusable* (dapat dimanfaatkan kembali untuk pengembangan selanjutnya); (2) Aspek desain pembelajaran, meliputi: (a) kejelasan tujuan pembelajaran; (b)

relevansi tujuan pembelajaran; (c) cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran; (d) ketepatan penggunaan strategi pembelajaran; (e) interaktivitas; (f) pemberian motivasi pembelajaran; (g) konstektualitas dan aktualitas; (h) kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.

Gambar 1. adalah sampel multimedia interaktif *offline* teknologi dasar bentuk video, yang dapat diaplikasikan untuk bidang keahlian teknik mesin dan teknik elektro.



Gambar 1. MMI *Offline* Teknologi Dasar Bentuk Video

Multimedia Interaktif *Offline* dan Kompetensi Vokasional

Pendekatan pembelajaran teknologi dengan multimedia interaktif merupakan upaya relevansi antara belajar dengan pengalaman yang didapat siswa dari sekolah dan tempat kerja orang dewasa/industri (Jenks, 1996).

Perilaku yang diharapkan dari mahasiswa setelah proses pembelajaran adalah mahasiswa mampu menghasilkan sesuatu (*generative*) dan menunjukkan suatu kinerja (*demonstrate performance*).

Bidang pekerjaan teknik, dibedakan pada pekerjaan yang lebih menekankan pada keterampilan manual dan pekerjaan yang menekankan pada kecakapan berpikir. Pada pekerjaan teknik seperti

pekerjaan: bagaimana sistem elektronika untuk menjalankan mesin memerlukan telaah melalui kemampuan berpikir mahasiswa. Sedangkan bagaimana alat elektronika dibuat, memerlukan keterampilan vokasional. Ini berarti bahwa mahasiswa teknik memerlukan kemampuan akademik dan keterampilan vokasional.

Kompetensi akademik lebih mengarah pada kecakapan berpikir ilmiah, diantaranya kecakapan melakukan identifikasi variabel dan menjelaskan hubungannya pada suatu fenomena tertentu, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan penelitian untuk membuktikan suatu gagasan atau keingintahuan.

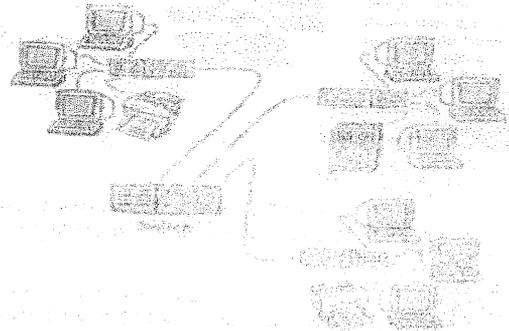
Kompetensi vokasional diartikan sebagai kecakapan yang dikaitkan dengan bidang pekerjaan tertentu. Kecakapan vokasional lebih mengandalkan keterampilan psikomotor yang mencakup aspek taat asas, presisi, akurasi, dan tepat waktu yang mengarah pada perilaku produktif (Dikmenjur, 2003).

Model pembelajaran teknologi berbantuan MMI *off line* teknologi dasar dapat memenuhi tuntutan LPTK untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi vokasional, karena MMI *off line* teknologi dasar menetapkan paket belajar yang mengacu pada kompetensi vokasional berdasarkan topik-topik yang saling lepas dan unik dalam sebuah rencana proyek. Agar pengontrolan lebih mudah, paket belajar MMI *off line* dapat dibatasi pada pemilihan kegiatan yang sesuai dengan tujuan kurikuler (mata pelajaran). Materi belajar sebaiknya mengarah pada kompetensi karir di dunia kerja.

Pembelajaran multimedia interaktif *offline* secara garis besar bisa dibagi menjadi dua, yaitu (1)

pembelajaran multimedia interaktif *offline* melalui jaringan LAN (*local area network*); dan (2) pembelajaran multimedia interaktif *offline* melalui jaringan WAN (*wide are network*).

Pada tipe LAN, peserta didik (*client*) bisa mengakses topik materi (kompetensi) kepada komputer penyimpan data (*server*). Pada tipe LAN memiliki keterbatasan akses, biasanya hanya terdiri dari *work station*, *servers*, *printers*, dan peralatan lain yang menghubungkan seluruh bagian komponen (William Horton, 2003:68).



Gambar 2. Local Area Network untuk beberapa kelas (Horton: 2003)

Pada tipe koneksi WAN, peserta didik akan lebih leluasa dalam menjelajah dunia ilmu pengetahuan, melalui koneksi yang lebih luas tanpa batas. Dengan koneksi WAN memungkinkan peserta didik mengembangkan dirinya, tidak tergantung kepada guru. Guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam mengarahkan, dan menyediakan bahan ajar sesuai dengan tuntutan kompetensi.

Koneksi WAN secara garis besar bisa dibagi menjadi dua, yaitu: (1) intranet; dan (2) extranet. Intranet sama halnya dengan internet yang terbatas dalam ruang lingkup tertentu. *Web servers* dihubungkan oleh koneksi LAN.

SIMPULAN

Kesimpulan: (1) Kemampuan mahasiswa dalam desain dan pengembangan multimedia interaktif *offline* teknologi dasar dapat menjadi bekal lulusan pendidikan teknologi dan kejuruan berperan dalam industri kreatif; (2) Multimedia interaktif *offline* teknologi dasar merupakan produk kreatif bidang pendidikan.

Saran; dosen perlu melakukan inovasi pembelajaran teknologi melalui pembekalan kompetensi vokasional kepada mahasiswa dalam bidang keahlian desain dan pengembangan multimedia interaktif *offline*, baik bentuk virtual laboratory maupun multimedia animasi, sehingga mahasiswa dapat berperan dalam industri kreatif.

REFERENSI

- Borg W.R. and Gall, M.D., 1983, *Educational Research: An Introduction*, New York: Longman Inc.
- Ditdikmenjur, 2003, *Konsep Pendidikan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Direktorat Dikmenjur.
- Jenks Jenks, C. Lynn, 1998, *Experience Based Career Education*, Journal Educational Technology, New York: Far West Laboratory.
- Siregar, F. dkk., 2006, *Manajemen Link and Match antara Perguruan Tinggi dan Industri dalam Perspektif Jejaring Pengetahuan (Prosiding Seminar Nasional Sistem Inovasi Nasional)* Jakarta: LIPI.