

# DESAIN DAN PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *OFFLINE* TEKNOLOGI DASAR SERTA MODEL PEMBELAJARANNYA DI LPTK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VOKASIONAL SISWA

Wahid Munawar<sup>1</sup> dan Sumarto<sup>2</sup>

## Abstrak

Permasalahan yang nyata saat ini, pembelajaran di sebagian besar sekolah menengah kejuruan masih dilakukan secara konvensional, pembelajaran dilakukan dengan metoda ceramah atau demonstrasi dan dilanjutkan pada kegiatan praktek di bengkel/workshop, dimana siswa menggunakan buku pedoman praktek (*jobsheet*) untuk melakukan praktek.

Pada pembelajaran teori, seperti pembelajaran teknologi dasar, guru masih menggunakan cara konvensional, yaitu guru menggunakan media visual, seperti papan tulis, buku dan trainer kit yang bersifat dua dimensi (2D), padahal materi atau pokok bahasan pada pembelajaran teknologi dasar menjelaskan tentang proses dan hasil kerja yang bersifat pengetahuan dan keterampilan aplikasi, akibat menggunakan media visual 2 D, siswa tidak dapat menggambarkan secara jelas, isi materi yang disampaikan guru, sehingga sering mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada siswa.

Implikasi pembelajaran teknologi yang bersifat verbalistik adalah ketidak mampuan mengajar guru di SMK dan tidak kompetitifnya lulusan di dunia kerja. Oleh karena itu, perlu dicarikan alternatif pembelajaran agar siswa dapat memperoleh kompetensi vokasional yang relevan dengan tuntutan pekerjaan di dunia kerja/industri.

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).

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

Satu alternatif pemecahan masalah pembelajaran teknologi dasar yang berorientasi karir sebagai teknisi dengan kemampuan teknologi sesuai standar industri adalah pembelajaran teknologi berbantuan multimedia interaktif *offline*.

Bahan ajar multimedia interaktif *offline* diperlukan untuk mereduksi kesalahan konsep dan penguasaan teknologi yang verbalistik sehingga diperoleh kompetensi vokasional yang sesuai standar dunia kerja.

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 *offline* teknologi dasar berbentuk video animasi yang dilengkapi audio, dengan *software* camtasia studio, macromedia flash MX atau 3ds max. Materi multimedia interaktif *offline* teknologi dasar terkait kompetensi meliputi: (1) pengetahuan K3; (2) identifikasi alat dan bahan; (3) langkah kerja/proses dan (4) kriteria hasil yang mengacu pada standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI) sektor logam, mesin dan elektronika.

*Kata-kata kunci : multimedia interaktif offline*

---

<sup>1</sup> Dr. Wahid Munawar adalah dosen Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia; e-mail: awar@ bdg.centrin.net.id

<sup>2</sup> Prof.Dr.H. Sumarto, MSIE adalah dosen Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia; e-mail: soemarto@ bdg.centrin.net.id

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Perubahan paradigma pembangunan pendidikan terpenting saat ini adalah perubahan cara berpikir dalam pengelolaan dan pelaksanaan pendidikan, yaitu; perubahan orientasi persekolahan ke orientasi belajar (*from schooling to learning*), dari penanaman keterampilan ke pengembangan kompetensi (*from skill to competence*). (Ace S., 2001: 5). Implikasi dari paradigma tersebut adalah perubahan perspektif yang menganggap bahwa pendidikan merupakan sektor layanan umum harus diubah menjadi pendidikan sebagai investasi produktif. Perubahan paradigma pendidikan sebagai investasi produktif, dimaknai pendidikan bukan hanya sekedar angka partisipasi pendidikan dan jumlah siswa yang lulus ujian nasional, tetapi pendidikan merupakan usaha peningkatan mutu dan keunggulan dalam persaingan yang sehat baik secara nasional maupun global.

Realitas saat ini, kondisi pembelajaran (khususnya –pembelajaran teknologi-), tidak lebih dari sekedar mengajarkan siswa dengan pengetahuan yang tradisional. Secara tradisional pembelajaran teknologi di LPTK, dilakukan dengan metode ceramah atau demonstrasi dan dilanjutkan kegiatan praktek di workshop atau bengkel/studio.

Pada pembelajaran teori, guru masih menggunakan cara konvensional, yaitu menggunakan media visual, seperti papan tulis, buku dan trainer kit yang bersifat dua dimensi (2D), padahal materi bahasan di bidang teknik menjelaskan tentang proses dan hasil kerja yang bersifat pengetahuan dan keterampilan aplikasi, akibat menggunakan media visual 2 D, siswa tidak dapat menggambarkan secara jelas, isi materi yang disampaikan guru, sehingga sering mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada siswa.

Implikasi pembelajaran teknologi yang bersifat verbalistik adalah ketidak mampuan bekerja pada lulusan sekolah kejuruan. Oleh karena itu, perlu dicarikan alternatif pembelajaran agar siswa dapat memperoleh kompetensi vokasional dan akademik yang relevan dengan tuntutan pekerjaan di industri.

Satu alternatif pemecahan masalah pembelajaran teknologi yang berorientasi karir dengan kemampuan teknologi sesuai standar industri adalah pembelajaran teknologi berbantuan multimedia interaktif *offline*.

Pada pembelajaran teknologi berbantuan multimedia interaktif *offline*, pembelajaran dilakukan dengan mengeksplorasi daya imajinasi, kreasi dan inovasi siswa yang terkait dengan kerja di industri. Bahan ajar multimedia interaktif *offline* diperlukan untuk mereduksi kesalahan konsep dan penguasaan teknologi yang verbalistik sehingga diperoleh kompetensi akademik dan vokasional yang sesuai standar kompetensi pekerjaan teknik.

## **2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah rancangan dan pengembangan multimedia interaktif offline teknologi dasar yang dapat meningkatkan kemampuan vokasional siswa SMK?

## **B. KAJIAN PUSTAKA**

### **1. Merancang dan Mengembangkan Multimedia Interaktif *Offline***

Multimedia adalah gabungan teks, grafik, bunyi, video dan animasi yang menghasilkan suatu produk yang mempunyai kemampuan interaktif (Jamaludin, 2003). Multimedia interaktif *offline* adalah multimedia interaktif pembelajaran yang dapat diakses melalui komputer dan internet sebagai bahan ajar.

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.

Model yang dipakai untuk merancang dan mengembangkan multimedia interaktif *offline* adalah penelitian pengembangan Borg & Gall (1983: 772), yang dilakukan dengan 5 langkah utama: (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.

Proses desain dan pembuatan draft awal CD multimedia interaktif (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.

## **C. METODE PENELITIAN**

Model penelitian yang dipakai adalah penelitian pengembangan Borg & Gall menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan pendidikan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Prosedur penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall (1983: 772), dilakukan dengan 5 langkah utama: (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.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini dijangkau melalui: observasi dan wawancara. Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh data tentang pengembangan dan penyempurnaan multimedia interaktif teknologi dasar. Pedoman observasi digunakan untuk menelaah kegiatan yang terkait multimedia interaktif offline teknologi dasar di SMK.

Teknik evaluasi data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif ditempuh melalui model kualitatif interaktif Huberman. Analisis kuantitatif diolah melalui statistika dasar.

#### **D. HASIL PENELITIAN**

Setelah semua langkah desain dan pembuatan CD 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 siswa. 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 siswa agar dapat mempelajari CD MMI secara cermat sesuai dengan tahapan pembelajaran.
- (4) Halaman Petunjuk Belajar; merupakan petunjuk bagi siswa 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 siswa mulai dari teori-teori sampai pada lembar kerja yang harus dikerjakan oleh siswa, pada menu ini siswa 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; siswa (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 siswa 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.
- (10) Halaman Finishing Hasil teknologi dasar; Pada video ini siswa (pengguna) diperlihatkan tentang bagaimana perlakuan terhadap hasil teknologi dasar yang sesuai standar operasional prosedur (SOP).
- (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 bidang teknik; dan (4) Praktisi teknik. 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) kontekstualitas dan aktualitas; (h) kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.

## **E. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

- (a) Kemampuan profesional guru dalam merancang dan mengembangkan multimedia interaktif *offline* teknologi dasar dapat menjadi dasar inovasi pada pembelajaran teknologi di sekolah kejuruan

- (b) Multimedia interaktif *offline* teknologi dasar bentuk video animasi yang memuat materi ajar: identifikasi alat, langkah kerja proses dan kriteria hasil yang mengacu pada standar kerja (SKKNI) meningkatkan kemampuan akademik dan vokasional guru maupun siswa.

## **2. Saran**

- (a) Bagi Sekolah Menengah Kejuruan, perlu melakukan pelatihan mengoperasikan program komputer untuk pembelajaran multimedia interaktif *offline*.
- (b) Bagi Perguruan Tinggi eks IKIP (LPTK), diperlukan bagi mahasiswa untuk menguasai kompetensi profesional bidang ICT atau pemrograman komputer bentuk multimedia interaktif.

## **F. DAFTAR PUSTAKA**

- Ace Suryadi, 2001, *Kebijakan Pendidikan Nasional* (makalah), Bandung: FPTK Universitas Pendidikan Indonesia.
- 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.
- Jamaludin Harun dan Tafsir Zaidatun, 2003, *Multimedia dalam Pendidikan*, Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Jenks, C. Lynn, 1998, *Experience Based Career Education*, Journal Educational Technology, New York: Far West Laboratory.