

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PENGGUNAAN *SCAN TOOL* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MENDIAGNOSIS KERUSAKAN PADA KENDARAAN *EFI*

(DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA USING *SCAN TOOL* TO IMPROVE LEARNING OUTCOMES OF DIAGNOSE DAMAGE IN *EFI* VEHICLES)

Muhammad Iwan Prasetya

Email: iwanpras06@gmail.com, Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

M. Burhan Rubai Wijaya

Email: burhan.rubai@mail.unnes.ac.id, Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kevalidan multimedia interaktif penggunaan *scan tool* dan menguji keefektifan pemanfaatan multimedia interaktif penggunaan *scan tool* yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model *R&D* yang terdiri 8 langkah. Uji coba penelitian ini menggunakan *one group pre test-post test* dengan jumlah subjek sebesar 30 mahasiswa. Pengumpulan data menggunakan instrumen angket dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia teruji valid dengan hasil validasi dari ahli media pertama dan ahli media kedua sebesar 81% dan hasil validasi dari ahli materi pertama dan ahli materi kedua sebesar 72%. Keefektifan multimedia ditunjukkan dengan nilai rata-rata melalui uji coba *pre test* mahasiswa sebesar 61,5 dan setelah mendapatkan perlakuan, nilai rata-rata melalui uji coba *post test* meningkat menjadi sebesar 80,8. Adapun hasil analisis uji *t* diperoleh t_{hitung} sebesar 15,53 > t_{tabel} sebesar 1,70, maka H_0 ditolak sehingga terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan. Selanjutnya, pengajar dapat menggunakan multimedia ini untuk pembelajaran mendiagnosis kerusakan kendaraan *EFI* dan mengembangkannya sesuai dengan perkembangan teknologi.

Kata Kunci: multimedia interaktif, *scan tool*, *electronic fuel injection*, *R&D*

Abstract

The purpose of this study was to test the validation of interactive multimedia using *scan tool* and to test the effectiveness of interactive multimedia using the *scan tool* that have been developed. This study using method of research development with model *R&D* that composed of 8 steps. The research trials using one group pre test-post test with amount of subjects was 30 students. The data collect using questionnaires and tests. The results of the study have demonstrated that the multimedia tested valid with the outcome of validation from first matter expert and second matter expert for 81% and the outcome of validation from first matter expert and second matter expert for 72%. The effectiveness of multimedia showed with average value trials of pre test students it is about 61,5 and after they get the treatment, the average value trials of post test increased became amount of 80,8. As for the result of *t*-test analysis obtained from $t_{arithmethic}$ with amount of 15,53 > t_{table} with amount of 1,70, then H_0 was rejected that there learning result improvement that significant. Next, a teacher can using this multimedia for diagnosis of damage to the *EFI* vehicle learning and developing a multimedia with the development of technology.

Keywords: interactive multimedia, *scan tool*, *electronic fuel injection*, *R&D*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek pokok yang selalu berkaitan dengan kehidupan manusia. Pendidikan sebagai salah satu faktor penunjang manusia untuk dapat

mempunyai pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang akan menciptakan sumber daya manusia tinggi dan berorientasi pada kemajuan peradapan dan teknologi suatu bangsa. Pembelajaran merupakan kegiatan yang hakikatnya selalu ada dalam aktivitas pendidikan. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 menyatakan bahwa "Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar."

Pembelajaran yang berkualitas tergantung dari kreativitas seorang pendidik dan antusiasme peserta didik. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan peserta didik melalui proses pembelajaran. Keberhasilan dalam

proses perkuliahan di perguruan tinggi memerlukan suatu media dan model pembelajaran yang efektif. Seorang dosen dituntut untuk memiliki kemampuan dalam memilih dan mengembangkan pembelajaran yang efektif dengan tujuan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif dan tidak membosankan. "Pemilihan media yang tepat yaitu yang sesuai dengan materi yang disampaikan dengan tujuan yang akan dicapai, itu merupakan salah satu kunci keberhasilan proses belajar mengajar, maka disini diperlukan suatu alat bantu mengajar dengan menggunakan media" (Cahyono dan Yudiono 2011: 11).

Proses pembelajaran kompetensi mendiagnosis kerusakan sistem bahan bakar *EFI* (*Electronic Fuel Injection*) membutuhkan model dan media pembelajaran yang sesuai. Pembelajaran pada kompetensi ini tidak hanya dilakukan dalam bentuk teori, akan tetapi harus ditekankan kembali dalam bentuk praktik sehingga diharapkan mahasiswa dapat melakukan dan

memahami cara pendiagnosis kerusakan pada kendaraan EFI dengan mandiri. Selain itu, alat yang digunakan dalam mendiagnosis sangat riskan dan sangat mudah terjadi kerusakan apabila salah dalam penggunaannya, sehingga mahasiswa dituntut untuk dapat mengetahui cara penggunaan alat dengan benar.

Berdasarkan pengalaman, pengamatan, dan pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin UNNES diperoleh informasi bahwa keterampilan peserta didik dalam menggunakan scan tool masih rendah. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran ini seharusnya membutuhkan waktu pembelajaran yang panjang dengan muatan pembelajaran yang terlalu banyak meskipun sudah ditempuh menggunakan sistem blok sehingga efisiensi waktu untuk setiap kompetensi harus diperhitungkan agar dapat mencapai seluruh kompetensi yang diharapkan selama pembelajaran satu semester. Hasil observasi dan pengalaman tersebut menyimpulkan bahwa terdapat beberapa hal yang mempengaruhi rendahnya pemahaman mahasiswa, diantaranya yaitu antusiasme dan konsentrasi mahasiswa yang kurang ketika pembelajaran teori. Hal tersebut disebabkan karena media yang digunakan yaitu media alat sebenarnya yang berbantu media yang berisi banyak teks. Penyampaian materi yang kurang jelas karena hanya menggunakan media alat sebenarnya padahal alat yang digunakan terbatas. Kelemahan menggunakan media alat sebenarnya yaitu 1) kecenderungan mahasiswa kurang berani aktif dalam menggunakan alat apabila terjadi kerusakan yang diakibatkan karena salah penggunaan, 2) media alat sebenarnya kurang dapat menjelaskan secara detail tentang cara mendiagnosis kerusakan pada kendaraan EFI, 3) keterbatasan alat yang dimiliki kurang menjangkau setiap mahasiswa dalam proses pembelajaran. Kelemahan-kelemahan tersebut mengindikasikan bahwa media pembelajaran yang dipakai masih memiliki kekurangan sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif.

Pengembangan multimedia interaktif dengan pemanfaatan software diharapkan mampu menghasilkan media pembelajaran yang valid dan efektif dalam pembelajaran serta sebagai alat bantu mengajar sehingga peserta didik mampu merespon dengan meningkatnya motivasi belajar dan mempercepat penyerapan materi serta meningkatnya hasil belajar peserta didik pada kompetensi mendiagnosis kerusakan sistem EFI. Selain itu, pengajar bisa mengulang materi hanya dengan memilih menu yang terdapat di dalam multimedia pembelajaran tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk menguji kevalidan

multimedia interaktif penggunaan scan tool yang telah dikembangkan dan menguji keefektifan pemanfaatan multimedia interaktif penggunaan scan tool yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Model penelitian dan pengembangan ini menggunakan model *R&D* yang terdiri dari 10 langkah yang merujuk pada Sugiyono (2014: 298) yang meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi awal. Prosedur dalam penelitian ini kurang ideal karena penelitian ini dilakukan hanya sampai uji coba pemakaian. Desain uji coba dalam penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pola *one group pre test-post test*. Subjek uji coba dalam penelitian berjumlah 30 Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang dengan mempertimbangkan proses pembelajaran mendiagnosis kerusakan pada kendaraan *EFI* yang masih menggunakan media yang berisikan teks dan media alat sebenarnya. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini ada dua yaitu instrumen tes dan instrumen kuesioner (angket). Proses penelitian dilakukan setelah produk berupa multimedia dihasilkan, kemudian dilakukan tahap validasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan instrumen angket uji kelayakan yang dianalisis dengan persentase penilaian. Setelah produk yang dihasilkan dikatakan valid, maka selanjutnya produk diujicobakan kepada subjek uji menggunakan instrumen tes dan angket uji coba pemakaian produk. Instrumen tes yang berupa *essay* yang telah diuji validitas dan reliabilitas kemudian digunakan untuk menguji keefektifan melalui peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan multimedia, sedangkan angket uji coba pemakaian produk digunakan untuk menguji tingkat ketertarikan produk yang dihasilkan. Hasil tes berupa *pre test* dan *post test* kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis data yang terdiri dari uji normalitas dan uji hipotesis.

HASIL PENELITIAN

1. Kelayakan Ahli Media

Hasil tingkat kelayakan produk yang telah dikembangkan dari tahap validasi oleh ahli media sebesar 81% yang terdiri dari validasi ahli media pertama sebesar 78,75% dan validasi ahli media kedua sebesar 82,5%. Saran untuk perbaikan produk yang telah dikembangkan berdasarkan

hasil dari angket uji kelayakan oleh ahli media pertama yaitu tentang menu, ilustrasi, *video opening*, *feedback* evaluasi, *layout* halaman awal, kesamaan *font*, dan *template*, sedangkan saran perbaikan tentang produk yang dikembangkan dari ahli media kedua yaitu tentang sumber referensi animasi dan meminimalkan tombol-tombol yang sebenarnya tidak berfungsi sebagai tombol menu.

2. Kelayakan Ahli Materi

Hasil tingkat kelayakan produk yang telah dikembangkan dari tahap validasi oleh ahli materi sebesar 72% yang terdiri dari validasi ahli materi pertama sebesar 66,67% dan validasi ahli materi kedua sebesar 76,39%. Perbaikan yang disarankan oleh ahli materi pertama tentang produk yang telah dikembangkan yaitu tentang kerapian teks/tulisan materi untuk menambah kejelasan materi. Saran yang diberikan oleh ahli materi kedua tentang produk yang dikembangkan tidak mencakup tentang isi materi, hanya saja saran yang diberikan berhubungan dengan media yang menjadi kewenangan ahli media sehingga tidak terdapat revisi yang begitu berarti.

3. Ketertarikan Mahasiswa

Berdasarkan pengujian ketertarikan melalui angket uji coba pemakaian terhadap 30 mahasiswa yang menggunakan multimedia dalam pembelajaran mendiagnosis kerusakan pada kendaraan *EFI* diperoleh hasil penilaian sebesar 85%. Hasil tersebut juga didukung dengan aspek pernyataan bahwa multimedia dapat membantu untuk belajar mandiri memiliki penilaian tertinggi daripada aspek-aspek pernyataan lain dan item pernyataan yang memiliki nilai rendah dapat menjadi bahan masukan untuk menyempurnakan multimedia yang telah dikembangkan.

4. Keefektifan Produk Akhir

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* didapatkan kenaikan nilai rata-rata sebesar 19,3 dari nilai rata-rata *pre test* yang semula sebesar 61,5 menjadi nilai rata-rata *post test* sebesar 80,8. Keefektifan multimedia juga dapat dilihat melalui hasil analisis uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar 15,53 > t_{tabel} sebesar 1,70 sehingga H_0 ditolak yang berarti menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan multimedia interaktif penggunaan *scan tool*.

PEMBAHASAN

1. Kevalidan Multimedia

Hasil penilaian kedua ahli media menunjukkan tingkat kelayakan tentang produk yang telah dikembangkan sebesar 81%, sehingga produk yang telah dikembangkan memiliki interpretasi "sangat layak". Hal tersebut

menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan dilihat dari aspek media yang meliputi aspek pemrograman rekayasa perangkat lunak, pewarnaan dan bahasa, serta komunikasi visual memenuhi kriteria sangat layak, selain itu saran atau masukan dari ahli media dijadikan bahan untuk memperbaiki multimedia agar multimedia lebih layak. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia yang telah dikembangkan ditinjau berdasarkan penilaian ahli media menunjukkan multimedia layak digunakan dan memenuhi kriteria multimedia yang valid.

Hasil penilaian kedua ahli materi menunjukkan tingkat kelayakan produk yang telah dikembangkan sebesar 72%, sehingga dapat dikatakan bahwa produk yang telah dikembangkan memiliki interpretasi "layak". Hal tersebut menunjukkan bahwa multimedia dilihat dari aspek materi yang meliputi substansi materi, penyajian materi dan umpan balik, serta interaksi memenuhi kriteria layak, selain itu saran atau masukan dari ahli materi dijadikan bahan untuk memperbaiki multimedia agar multimedia lebih layak. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia yang telah dikembangkan ditinjau dari ahli materi memiliki kriteria multimedia yang valid dan layak untuk digunakan.

Penilaian kevalidan multimedia yang telah dikembangkan dari mahasiswa dapat dilihat dari hasil angket/kuesioner yang diberikan untuk mahasiswa yang telah menggunakan multimedia saat pembelajaran. Penilaian yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mencari tingkat ketertarikan mahasiswa terhadap multimedia. Berdasarkan pengujian ketertarikan yang dilakukan oleh 30 mahasiswa yang menggunakan multimedia dalam pembelajaran mendiagnosis kerusakan pada kendaraan *EFI* diperoleh hasil penilaian sebesar 85%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikategorikan bahwa tingkat ketertarikan mahasiswa terhadap multimedia yang telah dikembangkan memiliki interpretasi "sangat tertarik".

Penilaian kevalidan multimedia berdasarkan validasi ahli media termasuk dalam kategori "sangat layak", berdasarkan validasi ahli materi termasuk dalam kategori "layak", dan didukung berdasarkan penilaian uji ketertarikan mahasiswa termasuk dalam kategori "sangat tertarik". Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif penggunaan *scan tool* yang telah dikembangkan teruji valid sehingga layak digunakan dalam menunjang praktik mendiagnosis kerusakan pada kendaraan *EFI*.



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama

Produk akhir dari multimedia interaktif penggunaan *scan tool* setelah teruji valid dapat dilihat pada gambar 1.

Multimedia berisi beberapa menu yang terdiri dari pengantar, pengembang, pembelajaran, materi, evaluasi, dan referensi. Menu pengantar di dalamnya berisi kata pengantar tentang pengembangan multimedia. Menu pengembang berisi profil tim pengembang yang terdiri dari profil pengembang, profil dosen pembimbing pertama, dosen pembimbing kedua, dan dosen penguji. Menu pembelajaran berisi tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Menu materi berkaitan tentang materi inti dari multimedia yang terdiri dari materi sistem *efi* dan *scan tool* serta terdapat video tutorial tentang cara penggunaan *scan tool*. Menu evaluasi terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 4 soal uraian. Menu referensi terdiri dari sumber kutipan yang digunakan di dalam isi multimedia.

2. Keefektifan Multimedia

Tolak ukur yang digunakan mengukur efektivitas media pembelajaran berupa multimedia yang telah dikembangkan menggunakan nilai yang dihasilkan dari nilai *pre test* dan nilai *post test* yang diberikan kepada mahasiswa. *Pre test* dilakukan sebelum peneliti memberi tindakan berupa penyampaian materi menggunakan multimedia dan *post test* dilakukan setelah proses penyampaian materi dengan menggunakan multimedia yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil *pre test* didapatkan nilai minimal sebesar 35 dan nilai maksimal sebesar 74, sedangkan pada hasil *post test* didapatkan nilai minimal sebesar 68 dan nilai maksimal sebesar 94. Sajian multimedia interaktif materi mendiagnosis

kerusakan pada kendaraan *EFI* dilengkapi dengan materi yang berisi gambar yang jelas, suara yang dapat merangsang pemahaman peserta didik, animasi yang mampu menjelaskan secara gamblang tentang cara kerja sistem *EFI* dan terdapat video tutorial yang memuat langkah-langkah mendiagnosis kerusakan secara keseluruhan yang disesuaikan dengan *jobsheet* sehingga mampu membantu mahasiswa dalam memahami materi mendiagnosis kerusakan pada kendaraan *EFI*. Pemahaman materi yang baik ini dibuktikan dengan nilai rata-rata melalui uji coba *pre test* yang semula sebesar 61,5 menjadi nilai rata-rata melalui uji coba *post test* sebesar 80,8 sehingga terjadi kenaikan nilai rata-rata sebesar 19,3.

Penelitian ini menghasilkan peningkatan hasil belajar antara pembelajaran sebelum menggunakan multimedia dengan pembelajaran setelah menggunakan multimedia. Hal tersebut dapat dilihat melalui hasil analisis uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar 15,53 > t_{tabel} sebesar 1,70 sehingga H_0 ditolak yang berarti menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan multimedia interaktif penggunaan *scan tool*. Penelitian ini memperkuat penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Novana, dkk (2012) bahwa pada uji t nilai sig = 0,011 = 1,1 < 5% maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga pemakaian multimedia interaktif berbahasa Inggris pada mata pelajaran Vertebrata berpengaruh terhadap hasil skor tes materi Vertebrata. Penelitian ini pula memperkuat penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sukiyasa dan Sukoco (2013) bahwa melalui analisis data uji-t diperoleh hasil

perhitungan nilai t_{hitung} adalah 3,279, sementara harga t_{tabel} pada derajat bebas (*degree of freedom*) $dk = 61$ dengan taraf signifikansi 0,05 adalah 2,000, dengan demikian $t_{hitung} (3,279) > t_{tabel} (2,000)$, sehingga H_0 ditolak yang berarti hasil belajar menggunakan media animasi lebih tinggi daripada hasil belajar yang diajarkan dengan menggunakan media *powerpoint* pada siswa kelas X TKR di SMK Negeri Seyegan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan multimedia interaktif penggunaan *scan tool* yang dikembangkan teruji efektif sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran praktik motor bensin dan diesel yang dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar mahasiswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan suatu perlakuan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Multimedia interaktif penggunaan *scan tool* yang dikembangkan teruji valid melalui validasi oleh ahli media dan ahli materi serta didukung dengan uji ketertarikan mahasiswa terhadap multimedia dan pemanfaatan multimedia interaktif penggunaan *scan tool* yang dikembangkan teruji efektif dengan diketahui adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan antara pembelajaran

sebelum diberikan multimedia dengan pembelajaran sesudah diberikan multimedia:

Saran

Saran untuk penelitian ini yaitu pengajar dapat mengembangkan penggunaan multimedia interaktif ini dengan mengubah isi media seperti video untuk pembelajaran selanjutnya sesuai perkembangan teknologi dengan alat *scan tool* yang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, D. N. dan Yudiono, H. 2011. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sistem Pengapian Transistor Menggunakan Multimedia Berbasis Ulead Video Studio. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*.11/1: 10-14.
- Novana, T., Budi P, A. P., dan Sukaesih, S. 2012. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbahasa Inggris Materi Vertebrata sebagai Suplemen Pembelajaran di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*. 1/1: 96-99.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiyasa, K. dan Sukoco. 2013. Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 3/1: 126-137.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 8 Juli 2003.