

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MULTIMEDIA SISTEM PENGISIAN ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF BAGI CALON GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Dwi Widjanarko, Abdurrahman, Suprpto

Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Univeritas Negeri Semarang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti keefektifan penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik dalam pembelajaran bagi calon guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan model single group pretest-posttest design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, dan sebagai sampel adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teori Kelistrikan Otomotif pada semester ganjil 2014-2015 sebanyak 40 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar setelah menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik lebih baik dan berbeda signifikan dibandingkan sebelum menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik. Kenaikan mencapai 29,35 poin atau mencapai 70%, sehingga penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik adalah efektif.

Kata kunci: *multimedia, sistem pengisian, kelistrikan otomotif, calon guru*

Abstract

This research aims to study the effectiveness of electronic charging system multimedia in learning process of vocational high school teacher candidates. This research is a single group pretest-posttest design quasi experiment research. The population is all of the students of Automotive Technology Education students. The samples are all of students programming automotive electrical theory subject on odd semester of 2014-2015. The reseacr result shows that the score after using the multimedia is quite better than before and significantly different. The score improvement is 29.35 points or increases up to 70%. It means that the usage of the electronic charging system multimedia is effective.

Keywords: *multimedia, charging system, automotive electrical system, vocational teacher*

PENDAHULUAN

Sistem-sistem pada kendaraan yang harus dikuasai oleh calon guru SMK bidang otomotif dan praktisi otomotif meliputi sistem chasis dan pemindah daya, *engine*, sistem kelistrikan *engine*, dan sistem kelistrikan bodi. Sistem pengisian otomotif merupakan bagian dari sistem kelistrikan *engine* pada kendaraan yang secara umum lebih sulit

untuk dipelajari dibanding sistem kelistrikan *engine* lainnya. Hal ini disebabkan oleh rumitnya rangkaian sistem pengisian tersebut. Selain itu, secara fisik listrik tidak dapat dilihat oleh mata sehingga sulit memahami operasi suatu rangkaian kelistrikan. Permasalahan dalam pembelajaran pada mata kuliah Teori Kelistrikan Otomotif adalah kurangnya media pembelajaran

Efektivitas Penggunaan Multimedia.....

untuk memudahkan mahasiswa dalam menguasai operasi sistem kelistrikan *engine*.

Permasalahan lain yang dihadapi adalah mahasiswa calon guru SMK sangat sulit menguasai kerja sistem pengisian otomotif, sehingga banyak mahasiswa mendapatkan nilai kurang dari 70 pada materi tersebut. Jika dikaitkan dengan kompetensi di bidang kelistrikan *engine* dalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) program keahlian Teknik Kendaraan Ringan, penguasaan sistem pengisian merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif (PTO) sebagai calon guru yang akan mengajar di bidang otomotif.

Masalah yang sering terjadi di lapangan saat mahasiswa PPL (Program Pengalaman Lapangan) di SMK adalah mahasiswa tidak siap untuk mengajar sistem kelistrikan *engine* karena merasa belum menguasai. Salah satu penyebab kurangnya penguasaan ini adalah terbatasnya media pembelajaran yang secara mudah dan jelas membantu pemahaman. Agar penguasaan sistem kelistrikan otomotif khususnya sistem pengisian elektronik lebih baik, perlu ada multimedia yang berisi materi sistem pengisian elektronik sebagai alat bantu pembelajaran untuk mengoptimalkan penguasaan materi sistem pengisian elektronik. Multimedia yang penggunaannya difasilitasi oleh komputer menjadi satu alternatif yang dapat digunakan karena hampir semua mahasiswa memiliki komputer/laptop sebagai sarana atau media untuk belajar.

Media merupakan “peralatan komunikasi” apapun bentuknya, mulai dari bahan cetak, gambar, animasi, suara, dan gambar gerak. Dalam pendidikan, media merupakan sistem simbol di mana guru dan siswa menggunakannya untuk mewakili pengetahuan (Reeves, 1998:1). Media pembelajaran mempengaruhi sensasi yang berbeda dan berlaku sebagai

suatu bagian integral proses pembelajaran, serta membantu memberikan pengalaman yang bermakna (Seth, 2009:13). Menurut Aloba *et al* (2010:108) media pembelajaran mencakup apa saja yang digunakan guru untuk melibatkan indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, dan rasa saat menyajikan pelajaran. Media juga sebagai pembawa informasi untuk memenuhi tujuan-tujuan pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat komunikasi dalam bentuk cetak, gambar, animasi, suara, dan gambar gerak yang digunakan pendidik agar semua indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, dan rasa dapat terlibat dalam pembelajaran sehingga pembelajaran dapat menjadi lebih efektif dan informasi yang dibawanya dapat memenuhi tujuan-tujuan pembelajaran.

Pembelajaran akan menjadi lebih efektif dengan memanfaatkan media dalam proses pembelajaran. Menurut Seth (2009:23) media pembelajaran yang berbeda menghasilkan kemampuan pebelajar yang berbeda pula. Beberapa macam media yang dapat digunakan dalam pembelajaran misalnya benda nyata dan model; teks tercetak (buku, *handout*, lembar kerja); visual tercetak (gambar, foto, diagram, grafik), papan displai (kapur, buletin, papan multiguna); *whiteboard interactive*; transparansi; *slide* dan *filmstrip*; audio (*tape*, piringan, suara); video dan film (*tape*, piringan); televisi, perangkat lunak komputer; dan *web* atau internet.

Multimedia adalah integrasi lebih dari satu media menjadi beberapa bentuk komunikasi atau pengalaman yang difasilitasi komputer. Multimedia juga sebagai gabungan dari media berupa teks, suara, grafik, animasi, video, gambar, dan pemodelan ke dalam sistem komputer (Reeves, 1998:22; Sidhu, 2010:25; Ivers & Barron, 2002: 2) untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penggunaan komputer sebagai media untuk

pembelajaran memberikan banyak kemampuan yang tidak dapat dipenuhi oleh bentuk pembelajaran tradisional. Materi-materi berbasis komputer dapat memberikan pembelajaran mendasar yang tidak mungkin terjadi dalam pembelajaran dengan buku dan metode ceramah (Philpot *et al*, 2003:872).

Beberapa fitur yang harus diperhatikan dalam suatu multimedia menurut Stemler (1997:339) adalah (1) desain layar (elemen-elemen visual, warna, teks, grafik, dan animasi); (2) kontrol pengguna dan navigasi; (3) penggunaan umpan balik; (4) interaktivitas siswa; (5) elemen video dan audio dalam pengembangan modul multimedia pendidikan yang efektif. Berdasarkan beberapa sumber di atas, secara singkat dapat dijelaskan bahwa multimedia merupakan gabungan dari berbagai media yang dimediasi oleh komputer dan bersifat interaktif atau adanya umpan balik antara pengguna dan media yang memiliki banyak tautan (*link*) di mana tautan satu dan lainnya dapat dikontrol oleh pengguna melalui menu dan tombol-tombol yang tersedia dalam multimedia. Semua fasilitas multimedia tersebut bertujuan untuk memaksimalkan hasil belajar peserta didik.

Berkait dengan proses pembelajaran, banyak faktor yang dapat mempengaruhi belajar, baik faktor yang berasal dari dalam diri orang yang belajar atau faktor yang berasal dari luar diri orang yang belajar. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dan hasil belajar ada tiga macam (Soemanto, 1990 : 107), yaitu 1) faktor-faktor stimuli belajar, 2) faktor-faktor metoda belajar termasuk media, dan 3) faktor-faktor individual. Dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar, faktor individu yaitu motivasi merupakan faktor yang paling mendasar (Nasution, 1984).

Meskipun banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, faktor media pembelajaran sebagai faktor luar juga sangat

mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Hal ini disebabkan karena media dapat menyajikan peristiwa yang kompleks, rumit, berlangsung sangat cepat, atau lambat menjadi lebih sistematis dan sederhana (Supratman, 1994: 177). Keberadaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat diperlukan agar dapat memfasilitasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman materi yang disajikan (Seth, 2009:22). Media pembelajaran yang digunakan di dalam kelas memiliki peranan untuk menarik dan menjaga perhatian, meningkatkan minat, mengatur suasana pembelajaran, dan menaikkan daya serap. Jadi peranan media dalam proses belajar mengajar sangat penting untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

Beberapa keuntungan penting penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah (Seth, 2009:27): (1) ada penyampaian informasi yang baku; (2) perhatian akan terfokus; (3) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan melalui penggabungan antara gambar dan kata-kata; (4) pembelajaran dapat ditingkatkan karena mengurangi pengulangan informasi; (5) pembelajaran menjadi menarik; (6) memperluas cakupan pengalaman; (7) membantu memberikan suatu basis nyata untuk berfikir konseptual sambil meningkatkan minat siswa; (8) meningkatkan ingatan dan transfer pengetahuan dan mendukung pembelajaran melalui contoh-contoh dan elaborasi visual; (9) konten baru, pengalaman dan harapan juga dapat disajikan melalui penggunaan media pembelajaran; (10) dengan media seperti LCD proyektor, pengetahuan dan informasi dapat dicapai secara bersamaan; (11) dapat memfokuskan perhatian pebelajar; dan (12) media dapat berperan sebagai alat mengekspresikan dimensi psikologis dari kehidupan.

Berdasarkan kajian di atas dan kasus sulitnya pemahaman materi sistem pengisian elektronik, penggunaan

multimedia sistem pengisian elektronik akan dapat membantu pemahaman materi. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat keefektifan penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik dalam pembelajaran kelistrikan otomotif bagi calon guru Sekolah Menengah Kejuruan bidang otomotif atau Teknik Kendaraan Ringan (TKR).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan model *single group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, dan sebagai sampel adalah semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah teori kelistrikan otomotif pada semester ganjil 2014-2015 sebanyak 40 orang.

Beberapa langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) pembuatan desain multimedia, pada tahap ini persiapan penelitian dilakukan dengan membuat desain multimedia berupa *flowchart*, draft isi multimedia; 2) membuat dan menguji kevalidan multimedia sistem pengisian elektronik; 3) membuat lembar evaluasi atau instrument penelitian untuk mengukur hasil belajar sistem pengisian elektronik; 4) pelaksanaan, pada tahap ini dilakukan perkuliahan konvensional dua kali teori, evaluasi tahap I pada pertemuan ke tiga, perkuliahan dengan menggunakan multimedia sistem pengisian, evaluasi tahap II; dan 5) analisis data.

Instrumen untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah lembar soal untuk mengukur penguasaan sistem pengisian elektronik. Soal-soal pilihan ganda dibuat berdasarkan indikator-indikator sistem pengisian elektronik

yang meliputi fungsi, komponen, fungsi komponen, dan kerja sistem pengisian saat mesin belum hidup, saat mesin belum hidup dengan tegangan output di bawah dan di atas standar pengisian. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan multimedia dalam pembelajaran kelistrikan otomotif pada materi sistem pengisian elektronik, beberapa langkah yang dilakukan adalah 1) menentukan skor rata-rata kedua kelompok data; 2) menetapkan titik kritis/tingkat kepercayaan (95%); 3) menguji perbedaan skor rata-rata data sebelum dan setelah penerapan multimedia dengan uji-t; 4) menentukan derajat kebebasan kedua kelompok data yang dibandingkan; 5) membandingkan harga t_{tabel} dan t_{hitung} . Bila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka perbedaan kedua kelompok data tersebut signifikan, dan dapat dinyatakan multi media tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran kelistrikan otomotif.

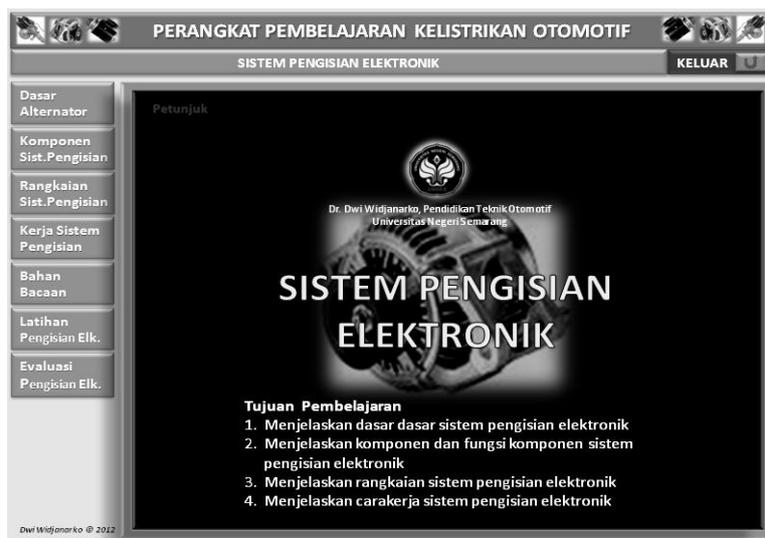
HASIL PENELITIAN

Multimedia yang digunakan dalam penelitian ini berisi beberapa materi penting terkait sistem pengisian dengan regulator elektronik. Tampilan awal multimedia yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1. Untuk masuk ke layar menu, maka pengguna dapat mengklik tombol di bagian bawah layar yang bertuliskan MENU. Jika tidak ingin meneruskan, maka dapat menekan tombol KELUAR untuk menghentikan dan keluar dari multimedia.



Gambar 1. Tampilan awal multimedia

Apabila tombol menu dipilih, maka tampilan multimedia akan masuk ke layar seperti ditunjukkan pada gambar 2.

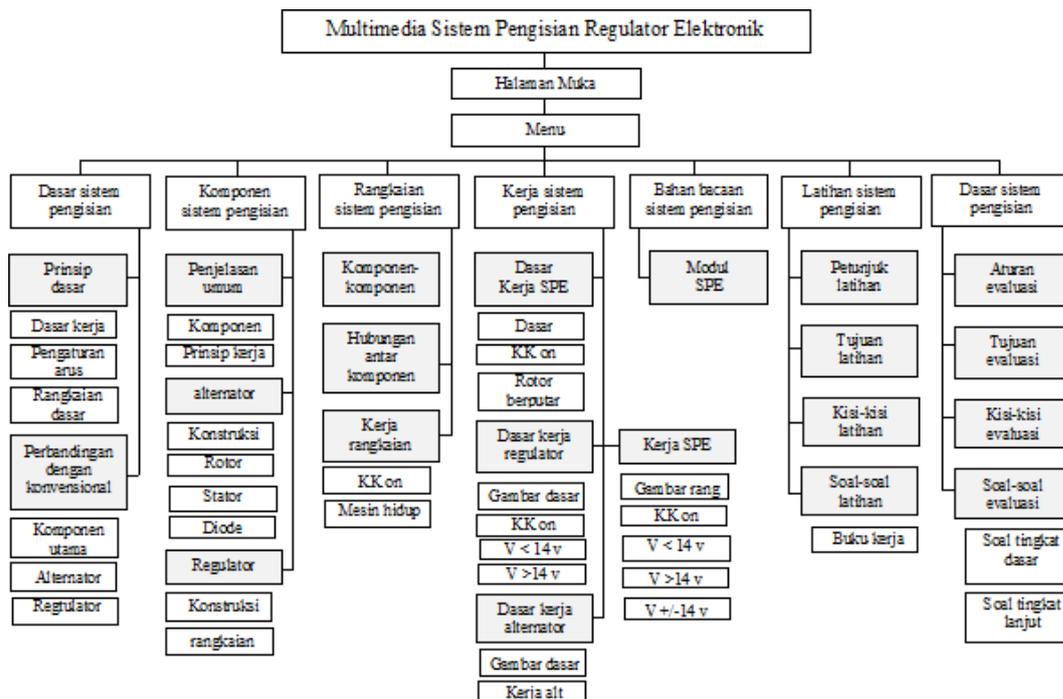


Gambar 2. Tampilann menu utama

Dalam uraian ini, tiap bagian atau isi dari semua tombol menu tidak dapat dijelaskan satu persatu karena membutuhkan penjelasan dan tempat yang panjang. Namun demikian, secara garis besar isi dari multimedia yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.

Data hasil penelitian secara ringkas dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan data pada tabel tersebut, rata-rata hasil belajar setelah

menggunakan multimedia sebesar 71,39 sedangkan sebelum menggunakan multimedia sebesar 42,04. Hal ini menunjukkan adanya kenaikan yang mencapai 29,35 poin atau mencapai 70% dari nilai sebelum menggunakan multimedia. Sebelum menggunakan multimedia, nilai terendah yang dicapai mahasiswa sebesar 22,22 dan tertinggi 70,37 dan setelah menggunakan multimedia nilai terendah sebesar 70,37 dan tertinggi 100.



Gambar 3. Diagram isi multimedia sistem pengisian elektronik

Tabel 1. Ringkasan data hasil belajar

Data Penelitian	Sebelum menggunakan multimedia	Setelah menggunakan multimedia
Rata-rata	42.04	71.39
Min	22.22	37.04
Max	70.37	100.00
Std Deviasi	10.63	15.37

Untuk mengetahui keefektifan multimedia sistem pengisian elektronik, kriteria yang dijadikan acuan adalah hasil belajar setelah menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar sebelum menggunakan multimedia, dan perbedaan rata-rata antara kedua hasil belajar tersebut signifikan. Hasil pretes dan postes dalam penelitian ini adalah dua nilai yang berpasangan, maka untuk menguji perbedaan antara rata-rata hasil pretes dan postes tersebut digunakan statistik uji t dua pihak berpasangan.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh harga t hitung sebesar 12,463.

Dengan menggunakan taraf nyata 5% dan derajat kebebasan $dk = 39$, maka diperoleh t tabel sebesar 1,644. Dengan demikian t hitung lebih besar dari t tabel. Kesimpulan dari hasil analisis ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan setelah penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik. Karena nilai hasil belajar rata-rata setelah menggunakan multimedia lebih besar dibanding dengan sebelum menggunakan multimedia, dan kedua perbedaan tersebut signifikan, maka penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik efektif diterapkan dalam pembelajaran kelistrikan otomotif

khususnya pada materi sistem pengisian elektronik.

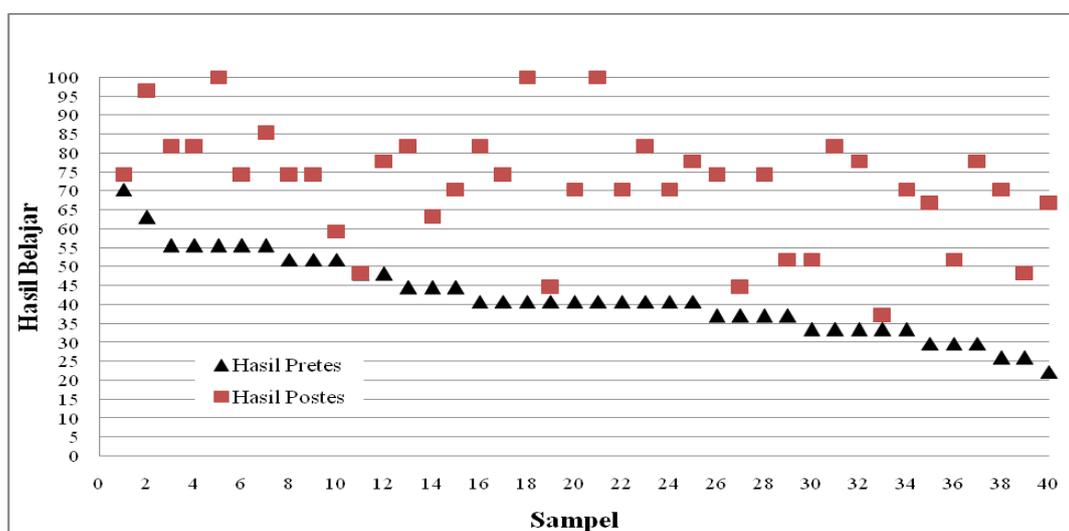
PEMBAHASAN

Multimedia sistem pengisian elektronik yang digunakan dalam penelitian ini memiliki lima fitur yang harus ada pada sebuah multimedia. Fitur-fitur yang dikembangkan ini mengacu pada fitur yang harus diperhatikan dalam suatu multimedia menurut Stemler (1997:339). Fitur-fitur tersebut mencakup (1) desain layar (elemen-elemen visual, warna, teks, grafik, dan animasi); (2) kontrol pengguna dan navigasi; (3) penggunaan umpan balik; (4) interaktivitas siswa; dan (5) elemen video dan audio.

Multimedia ini dapat digunakan mahasiswa untuk belajar mandiri di rumah atau di tempat lain yang memungkinkan suasananya untuk belajar. Multimedia ini selain dapat digunakan untuk mengajar di dalam kelas sebagai media pembelajaran (untuk mengajar) juga untuk belajar di luar kelas. Media ini sudah memuat semua materi sistem pengisian elektronik mulai dari konsep dasar, komponen, fungsi komponen, cara kerja, latihan-latihan, dan evaluasi hasil belajar secara mandiri. Multi media ini juga dilengkapi dengan gambar-gambar penjelas, teks-teks penjelas, dan animasi-animasi kerja sistem pengisian elektronik.

Penggunaan multimedia ini dapat menggantikan peran buku sebagai sumber bacaan dan peran pengajar sebagai orang yang mendampingi atau mengajar di dalam kelas. Dengan isi yang lengkap ini maka multimedia yang digunakan dalam penelitian ini dapat meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar. Keberadaan multimedia ini dalam pembelajaran kelistrikan otomotif sangat penting untuk memfasilitasi dan mengatasi kesulitan mahasiswa dalam mempelajari sistem pengisian elektronik. Keberadaan media yang sangat penting ini sesuai dengan yang disampaikan Seth (2009:22) bahwa keberadaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat diperlukan agar dapat memfasilitasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman materi yang disajikan.

Efek langsung dari multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan belajar mahasiswa secara mandiri dapat dibentuk sehingga mahasiswa mendapatkan hasil belajar yang lebih tinggi dibanding dengan hasil belajar sebelum menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik. Gambaran hasil belajar yang dicapai dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Hasil belajar sistem pengisian elektronik sebelum dan setelah menggunakan multimedia

Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini diurutkan mulai dari nilai yang tertinggi sampai nilai yang terendah. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam menampilkan data pada grafik sehingga tampak dengan jelas perolehan nilai tertinggi sampai terendah dan juga peningkatan hasil belajarnya dapat diamati dengan mudah. Berdasarkan grafik di atas, peningkatan hasil belajar setelah menggunakan multimedia terjadi pada hampir semua sampel dalam penelitian. Hanya ada satu sampel yang tidak mengalami peningkatan, dan lima sampel yang hanya sedikit sekali kenaikan hasil belajarnya. Dari enam sampel yang tidak mengalami kenaikan hasil belajarnya disebabkan oleh tidak aktifnya mahasiswa tersebut dalam menggunakan multimedia selama penelitian sehingga hasilnya kurang memuaskan. Berdasarkan data pada tabel 1, hasil belajar setelah menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan multimedia sistem pengisian elektronik. Berdasarkan hasil analisis data, kedua hasil belajar tersebut berbeda signifikan sehingga penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik pada mata kuliah kelistrikan otomotif adalah efektif.

Hasil tersebut dapat dicapai karena multimedia yang digunakan dalam penelitian ini memiliki banyak fasilitas untuk memenuhi kebutuhan belajar pada materi sistem pengisian elektronik. Dengan berbagai fasilitas pembelajaran yang ada, multimedia tersebut dapat melibatkan beberapa indra yang dimiliki mahasiswa seperti indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, dan perasaan selama menggunakan multimedia tersebut. Multimedia yang dapat menyentuh indra pengguna bermanfaat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Aloba *et al* (2010:108) bahwa media

pembelajaran mencakup apa saja yang digunakan guru untuk melibatkan indra penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, dan rasa saat menyajikan pelajaran. Media juga sebagai pembawa informasi untuk memenuhi tujuan-tujuan pembelajaran.

Gabungan berbagai media yang terdapat dalam multimedia sistem pengisian elektronik yang mencakup teks, suara, grafik, animasi, video, gambar, dan pemodelan ke dalam sistem komputer (Reeves,1998:22; Sidhu, 2010:25; Ivers & Barron, 2002: 2) untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Multimedia sistem pengisian elektronik yang difasilitasi oleh komputer dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih karena kemampuan yang dimiliki komputer untuk mengakses berbagai media yang ada dapat dilakukan dengan cepat sehingga lebih efisien dibanding banyak media yang secara terpisah-pisah digunakan untuk pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Philpot *et al* (2003:872) bahwa penggunaan komputer sebagai media untuk pembelajaran memberikan banyak kemampuan yang tidak dapat dipenuhi oleh bentuk pembelajaran tradisional. Materi-materi berbasis komputer dapat memberikan pembelajaran mendasar yang tidak mungkin terjadi dalam pembelajaran dengan buku dan metode ceramah.

Karena kelebihan-kelebihan multimedia tersebut, maka pembelajaran dapat berjalan efektif baik di kelas maupun di luar kelas sebagai perangkat yang dapat digunakan untuk belajar mandiri. Faktor inilah yang menjadi salah satu penyebab penggunaan multimedia menjadi efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar bagi siswa atau mahasiswa yang menggunakannya. Supratman (1994: 177) berpendapat bahwa faktor media pembelajaran sebagai faktor luar juga sangat mempengaruhi hasil belajar

mahasiswa. Hal ini disebabkan karena media dapat menyajikan peristiwa yang kompleks, rumit, berlangsung sangat cepat, atau lambat menjadi lebih sistematis dan sederhana. Seth (2009:27) juga menyatakan bahwa beberapa keuntungan penting penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah perhatian akan terfokus, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, pembelajaran menjadi menarik, membantu memberikan suatu basis nyata untuk berfikir konseptual sambil meningkatkan minat siswa, meningkatkan ingatan dan transfer pengetahuan dan mendukung pembelajaran melalui contoh-contoh dan elaborasi visual, dan dapat memfokuskan perhatian pembelajar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada materi sistem pengisian elektronik. Oleh karena itu multimedia ini sangat penting digunakan dalam pembelajaran kelistrikan otomotif khususnya pada materi sistem pengisian elektronik. Hal ini sejalan dengan pendapat Afolabi *et al* (2012:6) bahwa Penggunaan media pembelajaran yang efektif sangat penting dalam pembelajaran. Peningkatan prestasi akademik juga dapat dijamin melalui penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran harus diprioritaskan. Dalam hasil penelitian yang lain, Deniz & Cakir (2006:2) menyampaikan bahwa kecenderungan umum dalam penelitiannya menunjukkan adanya kontribusi yang positif dari lingkungan pembelajaran berbasis komputer terhadap belajar siswa, dan menurut Rosa & Preethi (2012:9), paket pembelajaran multimedia terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran. Multimedia memungkinkan pembelajaran dilakukan melalui eksplorasi, *discovery*, dan pengalaman. Proses pembelajaran menjadi lebih fokus pada tujuan, lebih

partisipatif, fleksibel dalam waktu, ruang, dan jarak. Multimedia memungkinkan pembelajaran menyenangkan dan ramah tanpa takut salah.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar setelah menggunakan multimedia kelistrikan otomotif lebih tinggi dibanding dengan sebelum menggunakan multimedia, dan kedua perbedaan tersebut signifikan. Dengan demikian penggunaan multimedia sistem pengisian elektronik efektif diterapkan kepada mahasiswa calon guru SMK bidang otomotif dalam pembelajaran Teori Kelistrikan Otomotif khususnya pada materi sistem pengisian elektronik.

Saran

Saran yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah: 1) multimedia sistem pengisian elektronik ini dapat digunakan oleh dosen kelistrikan otomotif atau guru SMK bidang otomotif untuk meningkatkan penguasaan konsep, fungsi, nama komponen, rangkaian, dan cara kerja sistem pengisian elektronik; (2) teknik pembelajaran yang dapat dilakukan dengan bantuan multimedia ini adalah: pembelajaran di dalam kelas dengan bantuan multimedia yang disampaikan oleh pengajar, belajar mandiri oleh peserta didik, diskusi atau tanya jawab yang difasilitasi oleh pengajar, evaluasi diri yang dilakukan oleh peserta didik dengan memanfaatkan multimedia, dan pemberian tugas mandiri sesuai dengan latihan-latihan yang ada dalam multimedia; 3) multimedia sebaiknya diberikan dalam bentuk CD ke semua peserta didik untuk dibawa pulang sehingga tugas-tugas mandiri dan belajar mandiri dapat dilakukan di luar ruang kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afolabi, A.K., Abidoye, J.A., & Afolabi, A.F. (2012). Effect of instructional media on the academic achievement of students in social studies in junior secondary schools. *PNLA Quarterly*, 77, 1-7.
- Alobo, JO. 2010. Towards selection of instructional media for effective teaching and learning of english as a second language in secondary schools. *Journal of the Nigeria English Studies Association (JNESA) 13:2*
- Deniz, H, & Cakir, H. (2006). Design principles for computer-assisted instruction in histology education: An Exploratory Study. *Journal of Science Education and Technology*. 10.1007/s10956-006-9031-5, 1-10
- Ivers, K.S., & Barron, A.E. (2002). *Multimedia projects in education designing, producing, and assessing* (2nd ed.). Connecticut: Teacher Ideas Press A Division of Greenwood Publishing Group, Inc.
- Nasution, S., 1984, *Didaktik Azas-azas Mengajar*, Penerbit Jemmars, Bandung.
- Philpot, T.A., Hubing, N., Flori, R.E., et al. (2003). Computer-based instructional media for mechanics of materials. *Int. J. Engng Ed*, 19, 862-873.
- Reeves, T.C. (1998). The Impact of Media and Technology in Schools. *A Research Report*. Georgia: The University of Georgia.
- Rosa, M.C., & Preethi, C. (2012). Effectiveness of multimedia instructional package for teaching marketing management among higher secondary school students. *Education India Journal*, 1, 1-12.
- Seth, O.K. (2009). *Instructional media as a tool for ensuring quality teaching and learning for pupils in the junior high schools (selected schools in the kumasi metropolis)*. Master thesis, published, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi. dspace.knust.edu.gh:8080/jspui/bitstream. Diambil pada tanggal 6 Juli 2011, dari dspace.knust.edu.gh:8080/jspui/bitstream.
- Sidhu, M.S. (2010). *Technology-assisted problem solving for engineering education: interactive multimedia applications*. New York: Engineering Science Reference.
- Soemanto, W., 1990, *Psikologi Pendidikan (Landasan Kerja pimpinan Kependidikan)*, Rieneka Cipta, bandung.
- Stemler, L.K. (1997). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6, 339-359.
- Supratman, A, 1994, *Desain Instruksional*, Pusat Antar Universitas, Depdikbud, Jakarta.