

PENERAPAN ALAT PERAGA MOTOR STARTER TIPE REDUKSI BERBASIS LED UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Septian Chandra Maulana✉, Hadromi

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2014
Disetujui Maret 2014
Dipublikasikan Juli 2014

Keywords:

*visual aid, motor starter,
learning result competency.*

Abstrak

Tujuan penelitian di SMK N 1 Semarang adalah 1) Mendesain alat peraga motor starter 2) Menguji kelayakan alat peraga motor starter 3) Mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental Design* dengan pola *pre-test post-test control group design*. Pengolahan data menggunakan metode deskriptif untuk mengetahui seberapa besar nilai rata-rata hasil belajar siswa, perhitungan uji-t untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan uji kelayakan alat peraga mendapat kriteria layak dengan skor uji materi 4 dan 4 untuk uji media. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar pada kelompok eksperimen sebesar 78,33 dengan peningkatan sebesar 15,73 (25,12%), sedangkan rata-rata nilai belajar kelompok kontrol sebesar 70,10 dengan peningkatan sebesar 6,87 (10,86%).

Abstract

The purpose of the research in SMK N 1 Semarang was 1) Designing visual aid of motor starter. 2) Feasibility test the visual aid of motor starter. 3) Find out the increase of the student learning result. The research was using method of True Experimental Design with form pre-test post test control group design. Processing data with descriptive method to find out increased average result of learning, calculation of T-test to find out between student learning result. The result of this research showed that feasibility test visual aid obtained criteria of feasible with scored material test for 4 and media test for 4. The result of this research showed that the average result of learning experiment group increased 78,33 increase 15,73 (25,12%), while the average result of learning control group increased 70,10 increased 6,87 (10,86%).

© 2014 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung E9 Lantai 2 FT Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: ms.chandra169@gmail.com

ISSN 2252-6595

PENDAHULUAN

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek yang lain yang ada pada individu yang belajar. Belajar adalah proses yang diarahkan kepada suatu tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, memahami sesuatu yang dipelajari (Sudjana, 1989:5).

Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran kelistrikan otomotif, mengindikasikan pemahaman siswa masih rendah. Disamping itu, pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran kelistrikan otomotif masih menggunakan metode ceramah tanpa dibantu dengan alat peraga. Hal ini diantaranya disebabkan kurangnya alat peraga motor starter yang mendukung proses belajar mengajar, sehingga siswa kurang antusias mengikuti pelajaran dan menyebabkan proses belajar siswa kurang maksimal.

SMK N 1 Semarang mempunyai keterbatasan media peraga pada kelas Teknik Kendaraan Ringan yang disediakan oleh pihak sekolah, sehingga siswa merasa abstrak pada materi yang diterima dalam kegiatan belajar mengajar.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan jenis eksperimen, yaitu membandingkan pengaruh pemberian perlakuan (*treatment*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test control group design*.

Oleh karena itu, diperlukan alat peraga yang mendukung pembelajaran. Alat peraga ini harus layak, menarik, mudah dipahami dan dimengerti karena digunakan untuk menyampaikan informasi. Penggunaan media peraga pada saat teori membantu guru untuk mengerahkan maksud dan tujuan proses belajar, sehingga penggunaan media peraga yang dipaparkan kepada siswa dapat mempermudah memahami cara kerja dan *troubleshooting* motor starter. Penelitian terdahulu yang berjudul Penerapan Peraga Berbasis *Light Emitting Diode* Pada Pembelajaran Cara Kerja Motor Starter Tipe Reduksi menunjukan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen sebesar 16,27 poin atau 27,32% dibanding kelompok kontrol (Kusari dan Wahyudi, 2011:24).

Perumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “Apakah ada peningkatan hasil belajar siswa setelah proses belajar menggunakan peraga sistem starter tipe reduksi?”

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yang diterangkan peraga sistem starter tipe reduksi antara yang diterapkan alat peraga dengan yang tidak diterapkan alat peraga motor starter tipe reduksi.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII TKR di SMK Negeri 1 Semarang sebanyak 96 siswa. Terdiri dari kelas XII TKR 1, XII TKR 2, dan XII TKR 3. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu dengan mengambil dua

kelas dari populasi secara acak. Pengambilan sampel ini diperoleh dari dua kelas yaitu kelas XII TKR 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XII TKR 2 sebagai kelas kontrol.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes. Metode ini mengungkap data dengan cara melakukan tes dengan pertanyaan-pertanyaan atau perintah yang harus dilakukan oleh responden. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau

mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2002:53). Metode tes yang akan digunakan adalah tes prestasi atau *achievement test*, tes prestasi dilakukan setelah siswa mempelajari materi yang akan diberikan dan diukur hasil pencapaiannya. Sehingga dalam hal ini yang diukur adalah hasil belajar siswa pada kompetensi pengertian motor starter, nama komponen, memahami aliran cara kerja dan menganalisis *troubleshooting* motor starter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh penelitian ini adalah hasil belajar siswa *pre-test* dan *post-test*.

test. Hasil nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test*

Kelompok	Nilai rata-rata <i>pre-test</i>	Nilai rata-rata <i>post-test</i>	Peningkatan	Presentase peningkatan
Eksperimen	62,60	78,33	15,73	25,12%
Kontrol	63,23	70,10	6,87	10,86%

Penelitian ini menggunakan uji normalitas data, tujuannya untuk mengetahui data terdistribusi secara normal atau tidak. Data harus terdistribusi normal sebagai syarat dilakukannya uji hipotesis. Hasil perhitungan uji normalitas pada *post-test* menghasilkan X^2_{hitung} pada kelompok eksperimen sebesar 7,5969 dan kelompok kontrol sebesar 4,4348 dengan dk 3 dan X^2_{tabel} 7,81, dengan kriteria x^2_{hitung}

$< x^2_{tabel}$ maka hasil dari uji normalitas data tersebut adalah normal.

Hasil uji homogenitas pada penelitian ini diperoleh $F_{hitung} = 1,2401$, sedangkan $F_{tabel} = 1,82$. F_{hitung} sebesar $1,2401 < F_{tabel}$ sebesar 1,82 sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi penelitian ini mempunyai kesamaan varian atau kedua kelompok masuk dalam kriteria homogen.

Tabel 2. Uji Hipotesis

Kelompok	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	78,33	4,186	1,67	Ada perbedaan
Kontrol	70,10			

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen adalah 78,33 dan kelompok kontrol adalah 70,10, sehingga diperoleh $t_{hitung} = 4,186$, sedangkan dengan taraf 5% dan dk 62

diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan alat peraga motor starter

berbasis LED pada mata pembelajaran kelistrikan otomotif SMK N 1 Semarang.

Sebelum kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan perlakuan terlebih dahulu kedua kelompok diberikan *pre-test*. Dari hasil *pre-test* kemudian diperoleh data awal bahwa data kelompok terdistribusi normal dan mempunyai varian yang sama (homogen). Hal ini akan dijadikan acuan bahwa sebelum diberikan perlakuan, kedua sampel tersebut berasal dari kondisi yang sama atau bukan berasal dari kelas yang berbeda kemampuannya. Hal ini juga menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan siswa belum banyak mengetahui tentang cara kerja motor starter dan *troubleshooting* motor starter tipe reduksi.

Setelah diketahui bahwa kedua kelompok berasal dari kondisi yang sama barulah kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan ceramah untuk kelompok kontrol. Sedangkan kelompok eksperimen diberikan pembelajaran ceramah serta dibantu dengan alat peraga motor starter tipe reduksi. Setelah pembelajaran selesai barulah kemudian kedua kelompok diberikan *post-test*.

Berdasarkan pada data *post-test* diperoleh data untuk menentukan hipotesis apakah dengan menggunakan alat peraga motor starter tipe reduksi pembelajaran akan lebih efektif atau tidak. Hal ini membuktikan bahwa materi motor starter tipe reduksi dapat terserap dengan baik oleh siswa. Setelah diketahui bahwa materi dapat terserap dengan baik kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas *post-test* sehingga dalam hal ini diketahui bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Setelah data diketahui terdistribusi normal dan homogen barulah dilakukan uji hipotesis.

Uji hipotesis ditentukan dengan uji-t, sehingga akan terbukti adanya perbedaan

antara pembelajaran motor starter tipe reduksi dengan ceramah dan pembelajaran motor starter tipe reduksi dengan ceramah dan dibantu alat peraga motor starter tipe reduksi. Penelitian terdahulu dengan judul *Peningkatan kompetensi Mendiagnosis Sistem Pengisian Sepeda Motor menggunakan Media Peraga* menunjukkan bahwa ada peningkatan antara hasil belajar tentang sistem pengisian pada sepeda motor sebelum dan setelah menggunakan alat peraga (*pre-test*) sebesar 55,034 dan nilai rata-rata setelah menggunakan media peraga (*post-test*) sebesar 66,10, sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan media peraga sistem pengisian pada sepeda motor telah berjalan dengan peningkatan 20,10 % dari sebelum menggunakan media peraga system kelistrikan sepeda motor (Khusen, dkk, 2010: 68).

Hasil analisis *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih besar dari pada kelompok kontrol. Dari hasil tersebut diketahui bahwa penggunaan alat peraga motor starter tipe reduksi berbasis LED mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan kelompok kontrol yang tidak menggunakan alat peraga motor starter tipe reduksi berbasis LED dalam pemberian materi cara kerja, *troubleshooting*. Peningkatan nilai hasil belajar kelompok eksperimen pada kompetensi pengertian motor starter, nama komponen, memahami aliran cara kerja dan menganalisis *troubleshooting* motor starter tipe reduksi.

Simpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh penggunaan alat peraga motor starter tipe reduksi berbasis LED terhadap hasil belajar siswa pada kompetensi pengertian motor starter, nama komponen, memahami aliran cara kerja dan menganalisis *troubleshooting* motor starter tipe reduksi, yaitu rata-rata nilai hasil belajar kelompok eksperimen

mengalami peningkatan sebesar 15,73 dengan nilai hasil belajar awal sebesar 62,60 meningkat menjadi 78,33 dan kelompok kontrol mengalami peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 6,87 dengan nilai hasil belajar awal sebesar 63,23 meningkat menjadi 70,10. Hasil uji hipotesis dari kedua kelompok diperoleh t_{hitung} sebesar 4,186 dengan taraf 5% an dk 62 diperoleh t_{tabel} sebesar 1,67. Peningkatan hasil belajar ini sama seperti penelitian terdahulu Nopilar dan Saputro (2011:1) menunjukkan peningkatan sebesar 27,33 (57,33%) mengalami peningkatan hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan media pembelajarn. Dengan menggunakan alat peraga menghasilkan

hasil belajar yang lebih jelas dan tidak cepat lupa sehingga materi yang disampaikan dapat terserap oleh siswa dengan baik pula. Penggunaan alat peraga juga bersifat aplikatif akan menjadi lebih jelas dan terarah sehingga siswa tidak abstrak dalam belajar. Pembelajaran dengan alat peraga dapat memperkuat ingatan siswa pada materi yang telah disampaikan guru dikelas sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar yang tinggi dan akhirnya berpengaruh terhadap prestasi belajar. Pembelajaran dengan alat peraga lebih efektif dari pada pembelajaran tanpa alat peraga (ceramah) (Hasyim dan Raharjo, 2010: 34)

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini

1. Desain alat peraga motor starter tipe reduksi mempunyai spesifikasi dimensi panjang x lebar (80 cm x 90 cm). Alat dan bahan terdiri atas lampu LED, *relay* 4 kaki, kunci kontak, *battery* 12 volt
2. Alat peraga motor starter tipe reduksi berbasis LED layak digunakan untuk pembelajaran di SMK N 1 Semarang dengan hasil uji materi skor 4 dan skor 4 untuk hasil uji kelayakan media.
3. Ada peningkatan rata-rata hasil belajar siswa pada kompetensi

pengertian motor starter, nama komponen, memahami aliran cara kerja dan menganalisis *troubleshooting* motor starter tipe reduksi antara kelompok eksperimen menggunakan alat peraga motor starter tipe reduksi berbasis LED dengan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapat rata-rata hasil belajar sebesar 62,60 meningkat menjadi 78,33, sedangkan kelompok kontrol mendapat rata-rata hasil belajar sebesar 63,23 meningkat menjadi 70,10.

SARAN

1. Bagi guru yang mengampu mata pelajaran kelistrikan otomotif diharapkan dapat melengkapi dengan buku ajar sebagai alat bantu pembelajaran.
2. Bagi peneliti atau pecinta sistem kelistrikan untuk dapat melengkapi pengembangan alat peraga sistem starter tipe reduksi pada kompetensi pengertian motor starter, nama komponen,

memahami aliran cara kerja dan menganalisis *troubleshooting*, khususnya pada aliran LED yang tidak bisa berjalan agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran lebih baik.

3. Bagi siswa, sebelum mengikuti pembelajaran diharapkan melakukan persiapan diri dengan membaca materi terlebih dahulu di rumah, sehingga dapat mempercepat pemahaman materi di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasyim, M. Wachid dan Winarno Dwi Raharjo. 2010. Penggunaan Alat Peraga PGM-FI (Programmed Fuel Injection) Pada Pembelajaran Sistem Pengapian dan Pengisian Sepeda Motor PGM-FI. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Volume 10, Nomor 1: 31-35
- Khusen, Dwi Widjanarko dan Pramono. 2010. Peningkatan Kompetensi Mendiagnosis Sistem Pengisian Sepeda Motor Menggunakan Media Peraga. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Volume 10, Nomor 2: 68-71
- Kusari dan Wahyudi. 2011. Penerapan Peraga Berbasis Light Emitting Diode Pada Pembelajaran Cara Kerja Motor Starter Tipe Reduksi. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Volume 11, Nomor 1: 21-24.
- Nopilar, Aris dan Danang Dwi Suwahyo. 2011. Penerapan Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Electric Steering Pada Mahasiswa D3 Otomotif. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* volume 11. Nomor 2:1-4
- Sudjana, Nana. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.