KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA BERBASIS *HELP LED* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PENERANGAN

SKRIPSI

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

oleh
Ma'ruf Hidayatullah
5202411032

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Keefektifan Penggunaan Alat Peraga Berbasis *Help LED* terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Penerangan telah dipertahan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 18 bulan Agustus tahun 2016.

Oleh

Nama : Ma'ruf Hidayatullah
NIM : 5202411032
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif S1

Panitia:

Ketua Panitia

Rusiyanto, S.Pd., M.T.
NIP. 197403211999031002

Sekretaris

Dr. Dwi Widjanarko, S.Pd., ST., MT.
NIP. 196901061994031003

Penguji I

Dr. Abdurrahman, M.Pd.
NIP. 196009031985031002

Penguji II

Angga Septiyanto, S. Pd., M.T.
NIP. 198709112015081 1004

Penguji III/Pembimbing

Wahyudi, S. Pd., M.Eng.
NIP. 198003192005011001

Mengetahui:
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Nur Qudus, M.T.
NIP. 196911301994031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Mahasiswa	: Ma'ruf Hidayatullah
NIM	: 5202411032
Program Studi	: Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas	: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Keefektifan Penggunaan Alat Peraga Berbasis *Help LED* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Penerangan**" ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 28 September 2016

Yang membuat pernyataan

Ma'ruf Hidayatullah

5202411032

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Ma'ruf Hidayatullah. 2016. Keefektifan Penggunaan Alat Peraga Berbasis *Help LED* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Penerangan. Skripsi. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Wahyudi, S. Pd., M. Eng.

Kata kunci: *Help LED*, hasil belajar, sistem penerangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keefektifan penerapan alat peraga berbasis *Help LED* terhadap hasil belajar siswa materi sistem penerangan. Penelitian ini merupakan penelitian *True Experimental Design*. Rancangan penelitian menggunakan pola *Pre test-Post test Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI TKR SMK Al-Fattaah Boarding School Demak sedangkan sampelnya adalah siswa kelas XI TKR 1 dan XI TKR II. Alat peraga berbasis *Help LED* adalah media peraga berupa *stand* sistem penerangan sepeda motor dengan bantuan rangkaian lampu *LED* yang memiliki kesamaan cara kerja dan fungsi pada kendaraan sebenarnya. *Help* diartikan sebagai bantuan yang akan membantu siswa melakukan praktik pada mata pelajaran sistem Kelistrikan materi sistem penerangan sehingga siswa dapat dengan mudah menguasai materi pembelajaran. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah ≥ 75% siswa kelompok eksperimen mencapai nilai KKM yaitu 75. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa indikator keberhasilan pada penelitian ini telah tercapai yaitu ketuntasan hasil belajar siswa kelas eksperimen mencapai 90% sedangkan kelas kontrol hanya 60%. Hasil belajar siswa kemudian dianalisis menggunakan uji t dan didapatkan t_{hitung} 3,99, sedangkan t_{tabel} 1,68. $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan alat peraga berbasis *Help LED* pada materi sistem penerangan efektif diterapkan dalam pembelajaran.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul " Keefektifan Penggunaan Alat Peraga Berbasis *Help LED* terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Penerangan".

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih setulus hati kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M. Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Nur Qudus, M.T. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Rusiyanto, S.Pd., M.T. Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
4. Heri Yudiono S.Pd., M.T. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang Tahun 2011-2015.
5. Dr. Dwi Widjanarko S.Pd., ST., MT. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
6. Wahyudi, S.Pd.,M.Eng, Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan dorongan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu dosen dan karyawan Fakutas Teknik khususnya Jurusan Teknik Mesin atas segala ilmu, pengalaman, dan bantuan yang diberikan.
8. Beasiswa BIDIKMISI yang telah membiayai kuliah dan dana *living cost* penulis selama delapan semester.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

9. Chasan Asy'ari, S.Pd. Kepala SMK AL-Fattaah Boarding School Demak yang telah memberikan izin penelitian dan kemudahan dalam pelaksanaannya.
10. Siswa siswi SMK AL-Fattaah Boarding School Demak yang telah terlibat aktif selama penelitian.
11. Ayah, Ibu serta adik-adikku yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan segala pengorbanan selama ini.
12. Sahabat dan teman yang senantiasa memberikan motivasi dan doa.
13. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan skripsi

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 28 September 2016

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i
HALAMAN PENGESAHAN..... ii
HALAMAN PERNYATAAN..... iii
ABSTRAK..... iv
PRAKATA..... v
DAFTAR ISI..... vii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN..... viii
DAFTAR TABEL..... ix
DAFTAR GAMBAR..... x
DAFTAR LAMPIRAN..... xi
BAB I. PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah..... 1
B. Identifikasi Masalah..... 3
C. Pembatasan Masalah..... 4
D. Rumusan Masalah..... 4
E. Tujuan Penelitian..... 4
F. Manfaat Penelitian..... 5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA
A. Kajian Teori..... 6
B. Kajian Penelitian yang Relevan..... 17
C. Kerangka Pikir Penelitian..... 19
D. Hipotesis..... 20
BAB III. METODE PENELITIAN
A. Lokasi dan Waktu Penelitian..... 21
B. Populasi dan Sampel..... 21
C. Variabel Penelitian..... 22
D. Rancangan Penelitian..... 22
E. Prosedur Penelitian..... 23
F. Data dan Cara Pengumpulan Data..... 28
G. Teknik Analisis Data..... 28
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Penelitian..... 31
B. Pembahasan..... 38
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN
A. Simpulan..... 45
B. Saran..... 45
DAFTAR PUSTAKA..... 47
LAMPIRAN..... 49

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

Simbol	**Arti**
α	Taraf Signifikansi (alpha)
∑	Jumlah (Sigma)
S	Simpangan
P	Indeks Kesukaran
D	Indeks Diskrimasi

Singkatan	**Arti**
dk	Derajat Kebebasan
Va	Validasi Ahli
Tse	Total Skor Empiris
SMK	Sekolah Menengah Kejuruan
TKR	Teknik Kendaraan Ringan
KKM	Kriteria Ketuntasan Minimal
LED	*Light Emitting Diode*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

4.1 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba 31

4.2 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba Setelah Perbaikan ...……... 31

4.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 32

4.4 Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba 32

4.5 Hasil Analisis Validasi Ahli Media ...……... 34

4.6 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi ...…….. 34

4.7 Hasil Analisis Nilai *Pre Test* Kelompok Eksperimen Dan Kontrol ..……... 35

4.8 Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel 36

4.9 Nilai *Post Test* Dan Ketuntasan Siswa Kelompok Eksperimen Dan Kontrol 36

4.10 Hasil Uji Normalitas Nilai *Post Test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol . 37

4.11 Hasil Uji t Nilai *Post test* 37

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

2.1 Lokasi Komponen-Komponen Sistem Penerangan Honda Megapro 12

2.2 Sistem lampu kepala 14

2.3 Sistem lampu passing 14

2.4 Sistem lampu belakang dan rem 15

2.5 Sistem lampu tanda belok 16

2.6 Kerangka Berpikir 19

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Surat Penetapan Dosesn Pembimbing 49
2. Surat Tugas Calon Dosen Penguji 50
3. Surat Izin Penelitian 51
4. Surat Keterangan Selesai Penelitian 52
5. Surat Penetapan Dosesn Penguji 53
6. Silabus 54
7. RPP Kelas Eksperimen 57
8. RPP Kelas Kontrol 80
9. Rekap Hasil Analisis Uji Coba Soal 100
10. Perhitungan Validitas Butir Soal 102
11. Perhitungan Realibilitas Uji Coba 104
12. Perhitungan Taraf Uji Coba Soal 106
13. Perhitungan Daya Pembeda Soal 108
14. Lembar Validasi Ahli Media 110
15. Hasil Analisis Validasi Ahli Media 114
16. Lembar Validasi Ahli Materi 116
17. Hasil Analisis Validasi ahli Materi 120
18. Kisi-Kisi Soal *Pre Test* dan Soal *Post Test* 122
19. Soal *Pre Test* dan *Post Test* 125
20. Kunci Jawaban Soal *Pre Test* dan *Post Test* 133
21. Contoh Jawaban *Test* 134
22. Nilai *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Eksperimen 135
23. Nilai *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Kontrol 136
24. Uji Homogenitas Kelas Sampel 137
25. Uji Normalitas Nilai *Post Test* Kelompok Kontrol 139
26. Uji Normalitas Nilai *Post Test* Kelompok Eksperimen 140
27. Uji T Nilai *Post Test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol 141
28. Dokumentasi Penelitian 142
29. Buku Manual Alat Peraga Sistem Penerangan Berbasis *Help LED* 145

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Guru sebagai pendidik mempunyai peran penting dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Guru berperan sebagai perancang pembelajaran yang menentukan ke arah mana dan bagaimana pembelajaran itu dikemas sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih bermakna, efektif, dan efisien. Guru diharapkan dapat memilih dan menerapkan model pembelajaran yang menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Melalui pembelajaran siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, komunikatif, dan mampu bekerjasama.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru serta siswa pada mata pelajaran Sistem Kelistrikan di SMK Al-Fattaah Boarding School Demak, metode yang paling sering diterapkan guru dalam pembelajaran adalah ceramah dan diskusi, selain itu guru masih jarang membawa alat ataupun media yang menunjang kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan siswa menjadi enggan dalam mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan ide dari permasalahan yang diajukan guru, serta suasana kelas menjadi pasif. Keadaan tersebut menyebabkan hasil belajar siswa masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kesalahan dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran dapat menimbulkan ketidakefektifan dalam belajar, perolehan hasil belajar yang tidak maksimal dan hal-hal lain yang menghambat proses pembelajaran.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Materi sistem penerangan sebenarnya materi yang menarik untuk dipelajari karena materi ini bisa dilihat langsung oleh siswa, namun jika tidak dibantu dengan alat peraga atau media, maka materi ini menjadi abstrak dan sulit dipahami oleh siswa. Data nilai ulangan harian siswa SMK Al-Fattaah Boarding School Demak tahun ajaran 2014/2015 materi sistem penerangan menunjukkan sebanyak 46% siswa belum mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 75. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa mengenai materi sistem penerangan masih rendah.

Masalah-masalah pembelajaran seperti di atas perlu diperbaiki agar motivasi dan pemahaman siswa meningkat, yang akan berdampak pada tingginya hasil belajar. Oleh karena itu, guru harus mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang efektif untuk mengajar mata pelajaran Sistem Kelistrikan materi sistem penerangan. Kegiatan belajar mengajar dengan dibantu oleh media akan menghasilkan proses dan hasil belajar yang lebih baik daripada tanpa bantuan media.

Lemahnya penggunaan media dalam proses pembelajaran menyebabkan hasil belajar yang kurang optimal, karena fungsi media peraga bukan hanya alat bantu guru, namun juga merupakan alat pembawa informasi yang dibutuhkan siswa untuk mengenal komponen yang riil sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Proses pembelajaran menggunakan metode ceramah dan praktik dalam pelaksanaannya siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan guru. Untuk itu perlu adanya kajian aplikasi tentang penggunaan media sistem penerangan sepeda motor berbasis *Help LED*.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Media peraga ini berupa *stand* sistem penerangan sepeda motor dengan bantuan rangkaian lampu *LED* yang memiliki kesamaan cara kerja dan fungsi pada kendaraan sebenarnya. *Help* diartikan sebagai bantuan yang akan membantu siswa melakukan praktik pada mata pelajaran sistem Kelistrikan materi sistem penerangan sehingga siswa dapat dengan mudah menguasai materi pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan Hakim (2009:103) tentang penggunaan alat peraga pada sistem pengapian yang menunjukkan bahwa hasil nilai rata-rata *pre test* sebesar 54,77 dan nilai hasil *post test* sebesar 64,87. Hal ini memberikan bukti bahwa dengan penggunaan media peraga hasil *post test* mahasiswa meningkat sebesar 10,10 atau 18,44% dari nilai *pre test.*

Light Emitting Diode (*LED*) adalah suatu dioda semikonduktor sambungan PN (PN *junction*) yang menimbulkan emisi *photon* bila dibias maju (*forward* bias). Teknologi lampu *Light Emitting Diode* (*LED*) terus berkembang karena penggunaannya yang hemat energi, umur lampu panjang, radiasi panas rendah, dan tahan terhadap guncangan. *LED* merupakan SSL (*Solid State Lighting*) sehingga lampu *LED* menjadi lebih tahan benturan dan tidak mudah rusak. Penggunaan *LED* pada media peraga dapat memberikan daya tarik dan petunjuk dalam perangkaian pada alat peraga sehingga siswa lebih tertarik dan mudah mempelajari materi pada pelajaran tersebut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran di SMK Al-Fattaah Boarding School Demak kurang bervariasi dan belum memaksimalkan penggunaan media peraga.

2. Hasil belajar siswa materi sistem penerangan masih rendah.

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan maka peneliti perlu membatasi beberapa masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu: Penggunaan media berbasis *Help LED* sebagai perlakuan tambahan dalam proses pembelajaran dengan tujuan meningkatkan hasil belajar pada materi sistem penerangan kompetensi dasar menguji sistem penerangan, mengidentifikasi kerusakan dan memperbaiki sistem penerangan dan komponen-komponennya berikut cara kerja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana keefektifan penggunaan alat peraga berbasis *Help LED* terhadap hasil belajar pada materi sistem penerangan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji keefektifan penerapan alat peraga berbasis *Help LED* terhadap hasil belajar siswa materi sistem penerangan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Bagi Siswa

Memberikan pemahaman untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem penerangan dengan menggunakan alat peraga berbasis *Help LED*.

b. Bagi Guru

Menyediakan alternatif model pembelajaran materi sistem penerangan dengan menggunakan alat peraga berbasis *Help LED* yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

c. Bagi Sekolah (SMK AL-Fattaah Boarding School Demak)

Meningkatkan kualitas pembelajaran dan lulusan yang mempunyai bekal hasil belajar yang tinggi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Keefektifan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:375) keefektifan adalah keadaan berpengaruh, dan keberhasilan (tt usaha, tindakan). Jadi keefektifan dapat diartikan suatu pengaruh atau akibat dalam kegiatan yang dapat membawa suatu hasil yang terbaik.

Efektifitas berorientasi pada proses dan tercapainya tujuan program. Suatu tujuan tidak akan bisa terlepas dari sebuah proses, karena proses merupakan jalan yang harus dilalui untuk sampai ke suatu tempat. Oleh karena itu tercapainya suatu tujuan sangat tergantung dengan proses yang dilakukan.

Tingkat efektivitas juga dapat diukur dengan membandingkan antara rencana yang telah ditentukan dengan hasil nyata yang telah diwujudkan. Jika usaha atau hasil pekerjaan dan tindakan yang dilakukan tidak tepat sehingga menyebabkan tujuan tidak tercapai atau sasaran yang diharapkan, maka hal itu dikatakan tidak efektif.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam penelitian ini yang disebut keefektifan adalah keberhasilan penggunaan alat peraga berbasis *help LED* dalam mencapai tujuan yaitu meningkatkan hasil belajar siswa atau adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum menggunakan alat peraga berbasis *help LED* dan sesudah menggunakan alat peraga berbasis *help LED* pada materi sistem penerangan yaitu mencapai

ketuntasan hasil belajar klasikal $\geq$ 75% dan ketuntasan individu (KKM) (Restiadi, T. R, 2013).

2. Media Pembelajaran

Media adalah kata jamak dari *medium* yang dalam arti umum dipakai untuk menunjukkan alat komunikasi. Media berasal dari kata latin *medium*, artinya antara. Istilah ini menunjukkan segala sesuatu yang membawa atau menyalurkan informasi antara sumber dan penerima.

Gerlach dan Ely dalam Arsyad (2014:3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun suatu kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran memang menjadi salah satu faktor yang meningkatkan hasil belajar siswa karena dengan media peraga sesuatu yang sulit dibayangkan menjadi lebih mudah dipahami. Meskipun banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, faktor media pembelajaran juga sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan karena media dapat menyajikan peristiwa yang kompleks, rumit, berlangsung sangat cepat, atau lambat menjadi lebih sistematik dan sederhana.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi teknologi oleh Seels & Glasgow dalam Arsyad (2014:44) dibagi kedalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisonal dan pilihan media teknologi mutakhir.

1. Pilihan media tradisional
   a. Visual diam yang diproyeksikan
      1) Proyeksi *opaque* (tak tembus pandang)

2) Proyeksi *overhead*

3) *Slides*

4) *Filmstrips*

b. Visual yang tak diproyeksikan

1) Gambar, poster

2) Foto

3) *Charts*, grafik, diagram

4) Pameran, papan info, papan-bulu

c. Audio

1) Rekaman piringan

2) Pita kaset, *reel*, *catrige*

d. Penyajian Multimedia

1) Slide plus suara *(tape)*

2) *Multi image*

e. Visual dinamis yang diproyeksikan

1) Film

2) Televisi

3) Video

f. Cetak

1) Buku teks

2) Modul, teks terprogram

3) *Workbook*

4) Majalah ilmiah, berkala

5) Lembaran lepas *(hand-out)*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

g. Permainan

1) Teka-teki

2) Simulasi

3) Permainan peran

h. Realia

1) Model

2) *Specimen* (contoh)

3) Manipulatif (peta, boneka)

2. Pilihan Media Teknologi Mutakhir

a. Media berbasis telekomunikasi

1) *Telekonferen*

2) Kuliah jarak jauh

b. Media berbasis mikroposesor

1) *Computer-assisted instruction*

2) Permainan komputer

3) Sistem tutor intelijen

4) Interaktif

5) *Hypermedia*

6) *Compact (video) disc*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dari bermacam-macam media tersebut guru dapat memilih media yang tepat untuk mencapai tujuan pengajaran dengan mempertimbangkan segala kelebihan dan kekurangan.

Kedudukan media pembelajaran dalam pembelajaran sangat penting sebab media pembelajaran dapat menunjang keberhasilan pembelajaran. Media

pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini adalah media pembelajaran berupa benda nyata/model yaitu alat peraga berbasis *LED* yang akan diterapkan pada materi sistem penerangan. Penggunaan alat peraga berbasis *LED* pada materi sistem penerangan dikatakan efektif apabila memenuhi syarat yang diajukan yaitu hasil belajar siswa lebih tinggi atau mengalami peningkatan dengan $\geq$ 75% siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

3. Pengertian, Fungsi, dan Manfaat Berbasis *LED* Sistem Penerangan

a. Pengertian media berbasis *LED*

Media berbasis *LED* yang dimaksud adalah suatu *stand* sistem kelistrikan sepeda motor yang mengacu pada skema sistem penerangan. Pada *stand* tersebut menggunakan rangkaian lampu *LED* yang tidak mengubah skema pada sistem penerangan sepeda motor, sehingga media tersebut memiliki skema sistem penerangan sepeda motor yang sama pada kendaraan umumnya.

b. Fungsi media berbasis *LED*

Fungsi media berbasis *LED* dalam pembelajaran sangat erat hubungannya dengan peningkatan minat belajar siswa yaitu: alat untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa, alat untuk menjelaskan materi secara visual, sehingga siswa lebih menguasai materi pelajaran yang disampaikan guru, interaksi siswa dan guru akan lebih baik, siswa akan lebih banyak melakukan kegiatan.

c. Manfaat media berbasis *LED*

Pengunaan alat atau media peraga dalam proses pembelajaran menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dengan

alat atau media, sesuatu yang sulit dibayangkan menjadi lebih mudah dipahami. Penggunaan media berbasis *LED* dalam pembelajaran akan memberikan manfaat bagi siswa yaitu pengetahuan siswa tidak verbal, minat, dan perhatian siswa akan lebih terfokus dalam pemberian materi.

Media berbasis *LED* sistem penerangan sepeda motor merupakan alat bantu untuk pembelajaran tentang sistem penerangan sepeda motor pada kendaraan. Sehingga dalam penggunaannya media ini sangat memudahkan dalam menyampaikan materi sistem penerangan sepeda motor.

4. Hasil Belajar

Menurut Dimyati dan Mudjiono (2006:3-4) hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Bloom mengelompokkan hasil belajar ke dalam tiga ranah atau domain besar yaitu ranah kognitif *(cognitive domain)*, ranah afektif *(affective domain)*, dan ranah psikomotorik *(psychomotor domain)* (Arikunto, 2012:130). Hasil belajar ranah kognitif menurut Bloom meliputi penguasaan konsep, ide, pengetahuan faktual, dan berkenaan dengan keterampilan-keterampilan intelektual. Tujuan pembelajaran terkait dengan ranah kognitif ini secara umum dirumuskan untuk mendeskripsikan perilaku peserta didik. Ranah kognitif terdiri atas enam kategori yaitu: mengingat *(remember)*, memahami *(understand)*, mengaplikasi *(apply)*, menganalisis *(analysis)*, mengevaluasi *(evaluate)*, mencipta *(create)*. Ranah afektif terdiri atas lima kategori yaitu menerima (*receiving*), respon *(responding)*, penilaian *(valuing)*, organisasi *(organization)*, karakterisasi

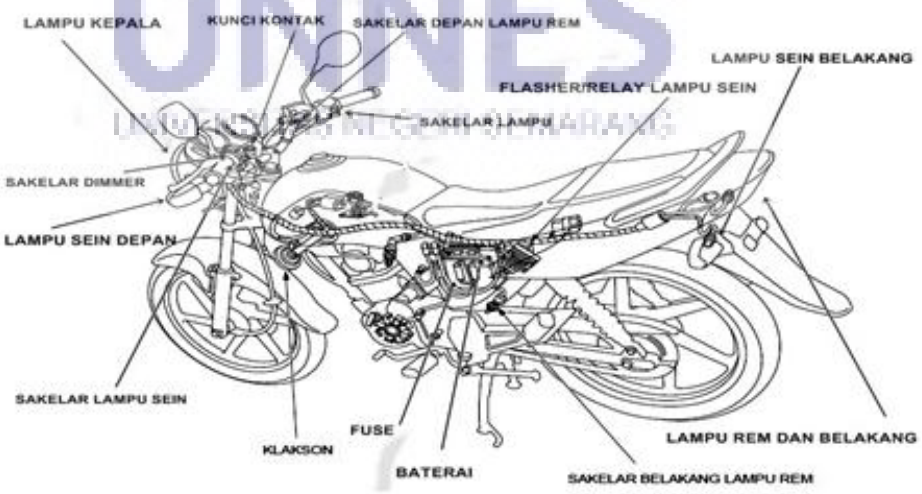
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(characterization). Ranah psikomotor terdiri atas empat kategori yaitu: keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajer, dan intelektual.

Arikunto (1990:21), secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan atas dua jenis yaitu bersumber dari dalam diri manusia yang belajar yang disebut sebagai faktor internal, dan faktor yang bersumber dari luar diri manusia yang belajar, yang disebut sebagai (faktor eksternal).

a. Faktor-faktor yang bersumber dari dalam diri manusia dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu faktor biologis dan faktor psikologis. Yang dapat dikategorikan sebagai faktor biologis antara lain usia, kematangan, dan kesehatan, sedangkan yang dapat dikategorikan sebagai faktor psikologis adalah kelelahan, suasana hati, motivasi, minat dan kebiasaan belajar.
b. Faktor-faktor yang bersumber dari luar diri manusia yang belajar dapat diklasifikasikan menjadi dua juga yakni faktor manusia *(human)* dan faktor *non human* seperti alam benda, hewan dan lingkungan fisik.

5. Materi Sistem Penerangan



Gambar 2.1 Lokasi Komponen-Komponen Sistem Penerangan Honda Megapro

(Sumber: Astra Honda Motor, Buku Pedoman Reparasi Honda Megapro)

Sistem penerangan merupakan salah satu sistem yang penting pada kendaraan. Menurut Boentarto (2005:42), penerangan berfungsi terutama pada malam hari, tetapi pada waktu hujan atau udara berkabut penerangan juga diperlukan. Namun akhir-akhir sistem penerangan sepeda motor maupun mobil dinyalakan tidak hanya saat malam saja, tetapi juga saat sepeda motor dan mobil digunakan. Semua lampu sinyal belok (dipakai untuk memberi tanda ke kiri atau ke kanan), lampu rem (menyala bila rem dipakai) dan lampu utama (*headlight*) adalah komponen-komponen yang sangat penting dan tidak dapat diabaikan untuk keamanan operasi (Suganda dan Kageyama, 2000:65).

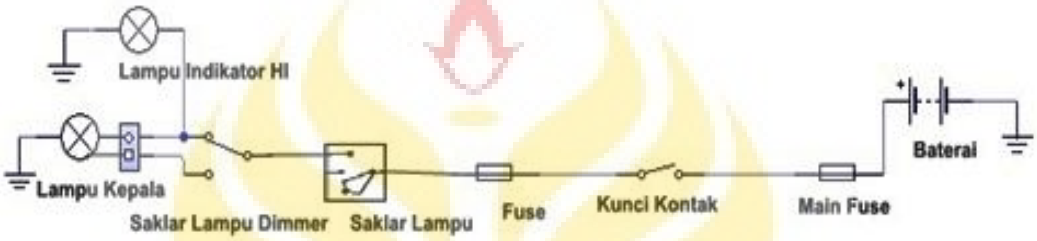
Sistem penerangan pada sepeda motor dibagi menjadi dua fungsi, yaitu sebagai penerangan (*illumination*) dan sebagai pemberi isyarat/peringatan (*signalling/warning*). Fungsi penerangan adalah (1) *Headlight* (lampu kepala/depan), (2) *Taillight* (lampu belakang), dan (3) *Instrument lights* (lampu-lampu instrumen). Sedangkan yang termasuk kedalam fungsi pemberi isyarat antara lain (1) *Brake light* (lampu rem), (2) *Turn signals* (lampu sein/tanda belok), (3) *Oil pressure* dan *level light* (lampu tanda tekanan dan *level oil*), (4) *Netral light* (lampu netral untuk transmisi/perseneling), (5) *Charging light* (lampu tanda pengisian). Tidak semua sepeda motor dilengkapi *charging light*, dan (6) Untuk sistem yang lebih komplit, misalnya pada sepeda motor dengan sistem bahan bakar tipe injeksi (EFI), kadang-kadang terdapat juga *hazardlamp* (lampu hazard/tanda bahaya), *lowfuel warning* (pemberi peringatan bahan bakar sudah hampir kosong), *temperature warning* (pemberi peringatan suhu), *electronic fault*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

warning (pemberi peringatan terjadinya kesalahan/masalah pada komponen elektronik), dan sebagainya.

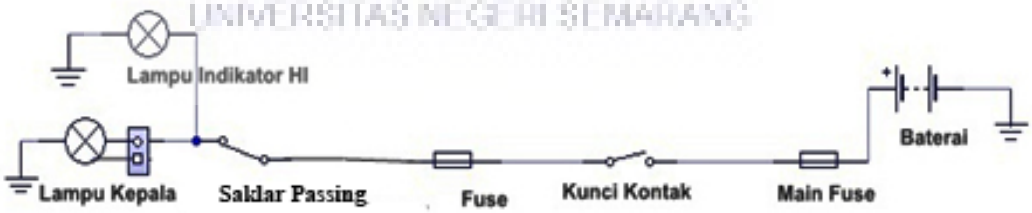
1. Lampu Rem, Lampu Belakang, dan Lampu Kepala

Menurut Boentarto (2005:78) lampu rem dan lampu belakang dipasang menjadi satu unit. Besarnya daya lampu rem sekitar 10 watt. Fungsi lampu belakang adalah untuk memberi tanda bahwa ada kendaraan yang sedang berjalan bila dilihat dari belakang.



Gambar 2.2 Sistem lampu kepala

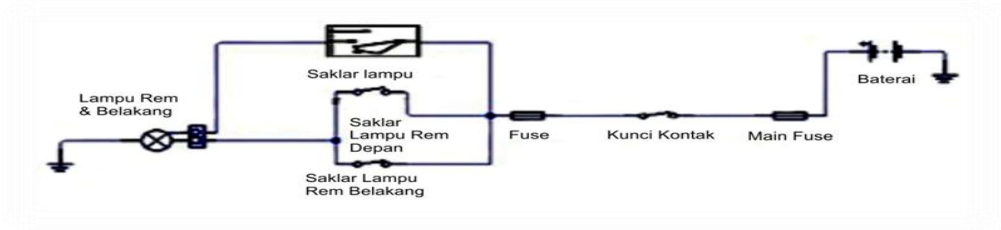
Lampu rem berfungsi untuk memberikan isyarat pada kendaraan lain agar tidak terjadi benturan saat kendaraan mengerem. Lampu rem pada sepeda motor biasanya digabung dengan lampu belakang. Lampu yang menyalanya lebih redup (diameter kawat filamennya lebih kecil) untuk lampu belakang dan lampu yang menyalanya lebih terang (diameter kawat filamennya lebih besar) untuk lampu rem.



Gambar 2.3 Sistem lampu passing

Komponen-komponen untuk sistem lampu belakang selain kabel-kabel, konektor, yaitu baterai, sekering, kunci kontak, lampu rem, dudukanya dan saklar

lampu rem (*brake light switch*). fungsi saklar lampu rem adalah untuk menghidupkan lampu rem ketika rem depan dan rem belakang sedang digunakan.



Gambar 2.4 Sistem lampu belakang dan rem

Selain kabel dan konektor (sambungan), komponen-komponen sistem lampu kepala antara lain:

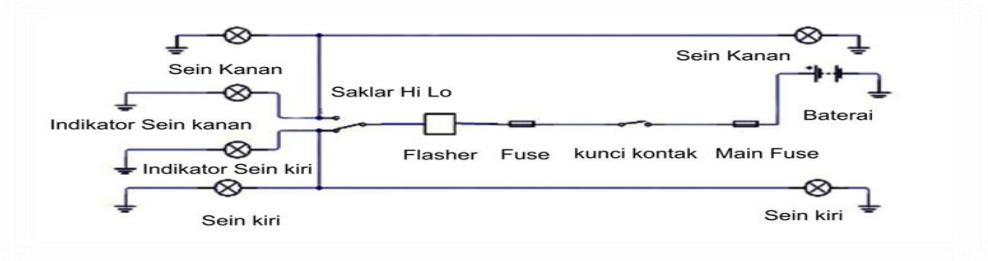
a. Baterai (*Battery*)

Baterai merupakan bagian yang sangat penting pada sistem kelistrikan sepeda motor karena baterai berfungsi untuk menyimpan arus listrik sementara kemudian digunakan untuk memenuhi kebutuhan arus listrik pada peralatan listrik sepeda motor (Boentarto, 2005:45). Sedangkan menurut Daryanto (2002:100) baterai adalah sumber listrik arus DC yang timbul melalui suatu reaksi kimia dan mempunyai waktu pakai yang relatif pendek. Baterai terdiri atas sel-sel yang mana setiap sel baterai dapat mengeluarkan arus listrik. Setiap sel baterai terdiri atas dua macam plat, yaitu plat positif dan plat negatif yang dibuat dari timbal atau timah hitam. Plat-plat tersebut disusun sebelah menyebelah dan diantara plat-plat tersebut diberi pemisah dengan bahan non konduktor (separator). Adapun banyaknya plat untuk setiap sel baterai biasanya jumlah plat negatif lebih banyak daripada plat positif.

2. Flasher dan Tanda Belok (*Turn Signals System*)

Flasher berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik secara

otomatis. Arus listrik tersebut dialirkan ke lampu tanda belok. Oleh karenaya lampu tanda belok berkedip (Boentarto, 2005:63)



Gambar 2.5 Sistem lampu tanda belok

Fungsi lampu tanda belok adalah untuk memberikan isyarat pada kendaraan yang ada di depan, belakang ataupun disisinya bahwa sepeda motor tersebut akan berbelok ke kiri, kanan atau pindah jalur. Komponen-komponen untuk sistem lampu sein selain kabel-kabel dan konektor, yaitu saklar lampu tanda belok tiga arah (*three-way switch*), baterai, sekering, kunci kontak, lampu sein dan dudukannya, serta *flasher*. *Flasher* merupakan suatu alat yang menyebabkan lampu tanda belok mengedip secara interval/jarak waktu tertentu yaitu antara 60 dan 120 kali setiap menitnya. Terdapat beberapa flasher, diantaranya: 1) flasher dengan kapasitor, 2) flasher dengan bimetal, 3) flasher dengan transistor.

Materi sistem penerangan pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) diajarkan pada kelas XI SMK/Sederajat Semester genap. Standar Kompetensi (SK) pada materi ini adalah Perawatan Pemeriksaan Sistem Penerangan. Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai pada materi sistem penerangan adalah menguji sistem penerangan dan mengidentifikasi kerusakan dan memperbaiki sistem penerangan dan komponen-komponennya berikut cara kerja.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Maulana dan Hadromi (2015) dalam penelitiannya yang berjudul penerapan alat peraga motor *starter* tipe reduksi berbasis *LED* ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa. Pengolahan data menggunakan metode deskriptif untuk mengetahui seberapa besar nilai rata-rata hasil belajar siswa perhitungan uji-t untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa. Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen sebesar 78,33 dengan peningkatan sebesar 15,73 (25,12%), sedangkan rata-rata nilai belajar kelompok kontrol yang menggunakan ceramah hanya sebesar 70,10 dengan peningkatan sebesar 6,87 (10,86%). Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan alat peraga motor *starter* tipe reduksi berbasis *LED* efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan penerapan ceramah pada pembelajarannya, yang dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil belajar pada kelompok eksperimen lebih besar yaitu 25,12% dibanding kelompok kontrol sebesar 10,86% serta uji-t yang menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar keduanya.
2. Febriyono dan Widjanarko (2014) membuktikan bahwa pembelajaran dengan media alat peraga berbasis *LED* sistem *starter* tipe planetari dapat meningkatkan hasil belajar kompetensi pemeriksaan dan *troubleshooting* motor *starter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 6,35 dan kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 11,37. Dengan demikian penelitian menggunakan media alat peraga berbasis *LED* sistem *starter* tipe

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

planetari telah dikatakan efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar.

3. Febrianto dan Supraptono (2014) membuktikan bahwa penggunaan peraga *LED* differensial dapat meningkatkan hasil belajar siswa materi chasis dan pemindahan. Hasil belajar siswa pada kelompok kontrol semula 59,20 menjadi 80,27 dengan peningkatan sebesar 35,6%. Pada kelompok eksperimen dengan hasil awal 59,07 menjadi 88,53 dengan peningkatan sebesar 49,8%. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan peraga *LED* differensial efektif diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan adanya peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan pada kelompok kontrol.
4. Jamroh dan Dartu (2015) membuktikan bahwa penerapan alat peraga *Engines Cutting* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perawatan dan perbaikan mesin yaitu hasil prestasi siswa dari prasiklus sampai siklus II banyak mengalami kenaikan hasil prestasi belajar siswa pada perawatan dan perbaikan mesin kelas X di SMK YPT Purworejo. Kemampuan siswa dalam pembelajaran perawatan dan perbaikan mesin sebesar 68,03 dengan ketuntasan 36% kategori sangat kurang. Setelah penelitian dilakukan menggunakan metode alat peraga, kemampuan hasil belajar perawatan dan perbaikan mesin menjadi 76,32 atau 68,03% termasuk masih kategori cukup. Selanjutnya pada siklus II, kemampuan siswa dalam pembelajaran perawatan dan perbaikan mesin meningkat lagi menjadi 84,34 atau 92,11% merupakan kategori sudah baik dan sudah mencapai nilai KKM yang telah di tetapkan 75,00.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan tentang penggunaan alat peraga berbasis *LED*, dapat diketahui alat peraga ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan pemakaian media dalam proses pembelajaran akan dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, serta membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Media dapat untuk membangkitkan gairah belajar, memungkinkan siswa untuk belajar mandiri sesuai dengan minat dan kemampuannya, media dapat meningkatkan pengetahuan, memperluas pengetahuan, serta memberikan fleksibilitas dalam penyampaian pesan.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Guru menggunakan metode ceramah, jarang membawa alat atau media yang menunjang dalam pembelajaran

⇩

Materi sistem penerangan bersifat abstrak dan sulit dipahami siswa

⇩

Kelebihan penggunaan alat peraga menurut Hamalik dalam Arsyad (2014:19)

1. Membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis siswa
2. Siswa aktif
3. Hasil belajar siswa tinggi

⇩

Pembelajaran menggunakan alat peraga berbasis *Help LED*

⇩

1. Hasil belajar kognitif siswa meningkat
2. ≥ 75% siswa mencapai KKM

Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

D. Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, hipotesis yang diajukan adalah penerapan alat peraga berbasis *Help LED* efektif diterapkan pada materi sistem penerangan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan alat peraga berbasis *Help LED* pada materi sistem penerangan dalam penelitian ini efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran. Hal tersebut terlihat dari hasil belajar kognitif siswa kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Peningkatan pemahaman siswa kelompok eksperimen lebih baik yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen yang semula 65 menjadi 84,25 naik sekitar 19,25, sedangkan nilai rata-rata pada kelompok kontrol semula 63,75 menjadi 76, sehingga terjadi kenaikan hanya sebesar 12,25. Begitu pula dengan ketuntasan siswa secara klasikal kelompok eksperimen 90% siswanya telah mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 75 dibandingkan kelompok kontrol yang mencapai ketuntasan siswa secara klasikal hanya 60%.

B. SARAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan alat peraga berbasis *LED* yang dilakukan pada penelitian, ada beberapa saran yang dapat diajukan antara lain:

1. Kepada para guru Teknik Kendaraan Ringan (TKR) diharapkan dapat menerapkan dan menggunakan alat peraga berbasis Help *LED* pada materi sistem penerangan sepeda motor karena telah terbukti dapat meningkatkan masil belajar siswa.

2. Saat pembelajaran memahami cara kerja sistem penerangan sepeda motor, sebaiknya manfaatkanlah tombol-tombol *Help* yang ada di alat peraga ini yang cara kerjanya dijelaskan dalam buku manual.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 1990. *Manajemen Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian.* Jakarta: PT Rineka Cipta

Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran.* Jakarta: PT Rajagrafindo Persada

Boentarto. 2005. *Cara Pemeriksaan, Penyetelan dan Perawatan Sepeda Motor*. Yogyakarta: C.V Andi Offest

Daryanto. 2002. *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Dimyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Febrianto, R. dan Supraptono. 2014. Meningkatkan Kompetensi Pemahaman Diferensial dengan Peraga Diferensial Light Emitting Diode. *Automotive Science and Education Journal* 3 (2): 63-70

Febriyono, O. dan Dwi Widjanarko. 2014. Penerapan Alat Peraga Berbasis *LED* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Pengetahuan Pemerikasaan dan *Trobleshooting* Motor Starter Tipe Planetari. *Automotive Science and Education Journal* 3 (2): 46-54

Fuada, S. 2015. Pengujian Validitas Alat Peraga Pembangkit Sinyal (Oscillator) untuk Pembelajaran Workshop Instrumentasi Industri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*-FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo: 854-861

Hakim, L. D.Widjanarko. Hadromi. 2009. Peningkatan Pemahaman Mahasiswa tentang Sudut Dwell dengan Menggunakan Alat Peraga Sistem Pengapian. *Jurnal PTM* 9(2): 99-106

Jamroh, M.A, dan Dartu 2015. Penerapan Metode Alat Peraga Engines Cutting untuk Meningkatkan Hasil Belajar Perawatan dan Perbaikan Mesin Kelas X di SMK YPT Purworejo. *Jurnal Pendidikan Otomotif - Universitas Muhammadiyah Purworejo* 6 (2): 127-132

Maulana, S. C. dan Hadromi. 2015. Penerapan Alat Peraga Motor Starter Tipe Reduksi Berbasis *LED* untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Automotive Science and Education Journal* 3 (2): 71-76

Natawidjaja, R. 1979. *Alat Peraga dan Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bunda Karya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Restiadi, TR. 2013. Upaya Penumbuhan Sikap Tanggap BencanaTsunami Melalui Pembelajaran Bervisi SETS IPA Kelas V Sekolah Dasar. Journal of Primary Educational 2 (2): 107-114

Sardiman. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada

Sudjana, N. 1996. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT Tarsito

Suganda, H dan Kageyama K. *Pedoman Perawatan Sepeda Motor*. Jakarta: PT Pradnya Paramita

Sumarni, A. H. Harun, Imran. 2014. Penerapan Metode Diskusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Ke3cil Toraranga Pada Mata Pelajaran PKn Pokok Bahasan Sistem Pemerintahan Kabupaten Kota dan Provinsi. *Jurnal Kreatif Tadulako Online* 3 (4): 13-22

Surapranata, S. 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.

Tim Penyusun. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG