

## PENINGKATAN KOMPETENSI MENDIAGNOSIS SISTEM KELISTRIKAN BODI SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN MEDIA PERAGA

(THE COMPETENCE IMPROVEMENT OF DIAGNOSING MOTOR CYCLE BODY ELECTRICAL SYSTEM USING VISUAL AID)

Setyo Hadinata

Email: setyo\_IPPDC@yahoo.co.id, Prodi PendidikanTeknikMesin, Universitas Negeri Semarang

M. Burhan Rubai Wijaya

Email: burhan.rubai@yahoo.com, Prodi PendidikanTeknikMesin, Universitas Negeri Semarang

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran *diagnosis* sistem kelistrikan bodi sepeda motor menggunakan media peraga. Metode penelitian menggunakan desain *Quasi Eksperiment* dengan pola *pre test - post test one group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa pengikut mata kuliah teknik perakitan otomotif 1 Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang yang terdiri dari 29 mahasiswa. Sampel penelitian adalah seluruh anggota populasi. Variabel yang diteliti dalam penelitian adalah pembelajaran ceramah dan pembelajaran ceramah dengan media peraga. Data diperoleh dengan tes dan dianalisis menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan kemampuan mahasiswa dalam mendiagnosis sistem kelistrikan bodi sepeda motor dengan menggunakan media peraga. Hasil uji t dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata *pre test* sebesar 54,13 dan nilai hasil *post test* sebesar 72,24. Hal ini memberikan bukti bahwa dengan penggunaan media peraga hasil *post test* pemahaman mahasiswa meningkat sebesar 18,10 atau 33,44% dari nilai *pre test*.

**Kata kunci:** media peraga, diagnosis sistem kelistrikan bodi

### Abstract

The objectives of the research are to make distributor board panel medium and to identify the result learning improvement about full transistor ignition system after the use of the mentioned medium. This research uses quasi experiment design with pre test-post test one group design pattern. The population of this research was about 100 students of diploma program (D3) of Mechanical Engineering Department of Semarang State University (UNNES) that joined automotive electrical subject year 2009/2010 that was categorized into 3 learning groups . One learning group (group 2) with 36 students was taken to be sample. The result of the research shows the learning result improvement of full transistor ignition system after the use of visual display or medium. The rate score of pre test before the use of the medium is about 44,46 and after the use of it (post test) the rate is about 72,42. The scores of students get improvement about 55,94%.

**Keywords:** visual aid, the diagnosis of body electrical system

### PENDAHULUAN

Mata Kuliah teknik perakitan otomotif 1 Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang merupakan mata kuliah yang tidak hanya menuntut pengetahuan dan pemahaman saja, tetapi juga memerlukan berbagai keterampilan mental. Dari cakupan tersebut, keterampilan mental yang diperlukan dalam pelajaran teknik perakitan otomotif 1, antara lain: daya ingat, daya abstraksi, penerapan, analisis dan sintesis dalam pemecahan masalah. Pada mata kuliah teknik perakitan otomotif 1 terdapat berbagai macam kompetensi yaitu : *tune up* yang terdiri dari *tune up* motor bensin 1 silinder, *overhoule* yang terdiri dari *overhoule* motor 1 silinder, sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Kompetensi- kompetensi yang dipelajari saling berkaitan dan merupakan satu kesatuan. Apabila penguasaan mahasiswa pada kompetensi sebelumnya kurang, dimungkinkan sulit untuk menguasai kompetensi selanjutnya. Khususnya untuk kompetensi sistem kelistrikan bodi sepeda motor

harus lebih ditingkatkan. Dari hasil ujian semester bahwa kompetensi sistem kelistrikan bodi sepeda motor banyak yang harus mengikuti remedial. Tingkat pemahaman mahasiswa pada saat proses belajar khususnya untuk sistem kelistrikan bodi sepeda motor belum sesuai dengan apa yang diharapkan pada mahasiswa pengikut mata kuliah teknik perakitan otomotif 1 dan belum adanya media atau perangkat pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang. Chyung (2010: 23) menyampaikan bahwa peserta didik dapat meningkatkan motivasi dan stragteginya dalam belajar jika diberikan strategi pengajaran yang efektif dan lingkungan yang mendukung.

Sudjana (1989:9) menegaskan bahwa pengajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualkan secara realistik menyerupai keadaan sebenarnya, namun tidak berarti bahwa alat peraga itu harus menyerupai keadaan yang sebenarnya. Fungsi media peraga peraga bagi

dosen bukan hanya alat bantu dosen, namun juga merupakan alat pembawa informasi yang dibutuhkan mahasiswa untuk mengenal komponen yang riil sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh dosen. Proses pembelajaran menggunakan metode ceramah dalam pelaksanaannya, mahasiswa masih banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan dosen terutama dalam mendiagnosa sistem kelistrikan bodi sepeda motor yaitu mengidentifikasi dan mencari letak gangguan pada sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Untuk itu peneliti merasa perlu adanya kajian aplikasi tentang penggunaan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor, karena pembelajaran teori akan lebih efektif jika ditunjang dengan penggunaan alat peraga atau media pembelajaran. Pada mata kuliah kelistrikan otomotif yang menggunakan media peraga sangat membantu dalam proses pembelajaran, terbukti dari hasil penelitian yang telah dilakukan Hakim (2009: 45) hasil uji t tersebut dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata *pre test* sebesar 59,47 dan nilai hasil *post test* sebesar 70,63. Hal ini memberikan bukti bahwa dengan penggunaan media peraga hasil *post test* mahasiswa meningkat sebesar 11,7 atau 19% dari nilai *pre test*.

Dengan cara seperti itu akan mempermudah mahasiswa dalam mendiagnosa kerusakan yang terjadi pada sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Sardiman (1986: 7) juga mengemukakan bahwa dengan menggunakan media atau alat peraga yang cocok diharapkan dapat memperjelas informasi yang disampaikan dosen, karena media peraga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat mahasiswa sehingga terjadilah proses pembelajaran yang sehat dan menyenangkan.

Selain itu, pada saat pengajar lebih banyak terlibat dalam proses pembelajaran, saat keinginan diberikan kepada siswa, maka suasana pengajaran dan lingkungan pembelajaran akan menjadi jelas (Gurney, 2007:96).

## METODE PENELITIAN

Dalam suatu penelitian digunakan rancangan dan teknik tertentu dengan tujuan agar penelitian yang dilakukan mempunyai arah yang tidak menyimpang dari tujuan yang akan digunakan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan desain eksperimen yang semu atau *Quasi Experiment* dengan pola *pre test - post test one group design*. Dalam rancangan ini yang digunakan adalah

satu kelas pengikut mata kuliah Teknik Perakitan otomotif I rombel II dengan pemberian media peraga sebelum *pre test* dan sesudah *post test*. Dengan sampel sebanyak 29 mahasiswa pada rombel II.

Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel  $X_1$  dan variabel  $X_2$ . Menurut Arikunto (2006: 118) variabel penelitian adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini akan dibandingkan dua Variabel, yaitu Variabel  $X_1$  dan Variabel  $X_2$ . Variabel  $X_1$  yaitu variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa pada kemampuan pemahaman mendiagnosis sistem kelistrikan bodi sepeda motor sebelum menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Sedangkan Variabel  $X_2$  yaitu variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa pada kemampuan pemahaman mendiagnosis sistem kelistrikan bodi sepeda motor setelah menggunakan media sistem kelistrikan bodi sepeda motor.

Penelitian ini menggunakan metode tes. Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar untuk mengukur pencapaian pemahaman mahasiswa dalam mendiagnosis tentang sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes *essay*, penggunaan tes *essay* ini dapat mengetahui dengan tepat kemampuan dari mahasiswa dibandingkan dengan menggunakan metode pilihan ganda, karena soal pilihan ganda tidak bisa mengetahui secara pasti kemampuan mahasiswa. Hal ini dikarenakan dalam proses menjawab soal tersebut dapat menggunakan sistem acak atau '*gambling*'. Desain tes yang digunakan ialah *pre test* dan *post test*. Soal *pretest* diberikan kepada mahasiswa sebelum menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor dan soal *post test* diberikan setelah mahasiswa menggunakan media tersebut. Instrumen tes yang akan dipakai diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya. Sebelum dianalisis diuji normalitas dan homogenitas data terlebih dahulu, dan selanjutnya adalah pengujian hipotesis menggunakan uji *t* (*t test*).

## HASIL PENELITIAN

Dalam pengumpulan data penelitian ini menggunakan uji coba penelitian. Dari uji coba tersebut soal yang untuk mengambil data penelitian ada beberapa yang perlu ada perbaikan dengan merubah soal lebih komunikatif dan dapat mudah dipahami.

Dalam penelitian ini uji validitas menggunakan validitas isi dengan cara membandingkan antara soal instrumen dan materi pelajaran yang diterima oleh mahasiswa tentang sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Dari penjabaran di atas

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas

k	$\sum \sigma_i^2$	$\sigma_t^2$	r	$r_{kriteria}$
5	6,933	13,41	0,604	0,561

Tabel 2. Nilai Sebelum dan Setelah Menggunakan Media Peraga Kelistrikan Bodi Sepeda Motor

Nilai	Sebelum	Setelah
minimum	30	50
maksimum	90	95
rata-rata	54,13	72,24

Tabel 3. Data Uji Normalitas

$D_{hitung}$	$D_{tabel}$
0,128	0,173

Tabel 4. Data Uji Homogenitas

$S_1^2$	$S_2^2$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
226,908	147,475	1,538	1,9

Tabel 5. Hasil Uji t

	sebelum	setelah
N	29	29
$\bar{x}$	54,13	72,24
$t_{hitung}$		8,03
$t_{tabel}$		1,70

Terdapat perbedaan signifikan sebelum dan setelah menggunakan media peraga ( $t_{hitung}=8,03$ ,  $t_{(0,95)(28)} = 1,70$ )

dapat dikatakan bahwa instrumen penelitian telah sesuai dengan materi yang telah diberikan pada mahasiswa. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen untuk mendapatkan data penelitian dikatakan valid, karena telah sesuai dengan materi sistem kelistrikan bodi sepeda motor.

Pada penelitian ini uji reliabilitas yang digunakan adalah reliabilitas dengan rumus *Alpha*, dari perhitungan diperoleh reliabilitas instrument ( $r$ ) sebesar 0,604 dengan jumlah varians butir ( $\sum \sigma_b^2$ ) sebesar 6,933 dan varians total ( $\sigma_1^2$ ) sebesar 13,41. Instrumen ini dapat dikatakan reliabel atau tidak, harga reliabilitas instrument ( $r$ ) dikonsultasikan dengan harga  $r$  tabel. Dari tabel  $r$  dengan  $n = 20$  taraf kesalahan 5% diperoleh sebesar 0,444 dan taraf kesalahan 1% = 0,561. Menurut Remmers et.al dalam Surapranata (2004: 114) menyatakan bahwa koefisien realibilitas 0,5 dapat dipakai untuk tujuan penelitian. Maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian.

Hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor mengalami peningkatan, dapat dilihat dari hasil nilai minimum dan maksimumnya mengalami peningkatan dan juga nilai rata-rata mengalami peningkatan yang tadinya dibawah nilai 54,13 seka-

rang nilainya telah melebihi nilai 54,13 yaitu sebesar 72,24. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor telah berjalan dengan baik karena prestasi belajar mahasiswa yang mengikuti perkuliahan teknik perakitan otomotif I mengalami peningkatan 33,44% dari sebelum menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor.

Hasil uji normalitas data yang berdasarkan analisis yang dilakukan pada kelas yang mengikuti kuliah teknik perakitan otomotif I mendapatkan hasil nilai  $D_{hitung}$  sebesar 0,128. Hasil tersebut dikonsultasikan pada tabel *Lilliefors*. Dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 29$  diperoleh nilai  $D_{tabel}$  sebesar 0,173 maka dapat dikatakan bahwa distribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas didapatkan hasil data  $S_1^2$  sebesar 226,908,  $S_2^2$  sebesar 147,475 dan  $F_{hitung}$  sebesar 1,538. Hasil  $F_{hitung}$  tersebut dikonsultasikan pada tabel F dengan  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk_1 = dk_2 = 4$  diperoleh F tabel = 1,9. Berdasarkan tabel 4. maka  $H_0$  diterima, artinya skor-skor pada variabel soal menyebar secara homogen.

Hasil analisis *t test* yang telah dilakukan didapatkan data  $t_{hitung}$  sebesar 8,03. Kemudian data tersebut dikonsultasikan pada tabel t, dengan  $\alpha = 0,05$ . Dengan  $dk = 29 - 1 = 28$  diperoleh  $t_{(0,95)(28)} = 1,70$ . Berdasarkan kriteria,  $H_a$  diterima apabila  $t_{hitung}$  lebih kecil dibandingkan  $t_{tabel}$ . Karena nilai  $t_{hitung}$  8,03 lebih besar dibandingkan  $t_{tabel}$  1,70. Sehingga dapat dikatakan  $t_{hitung}$  berada di daerah penerimaan  $H_a$  atau berada di daerah penolakan  $H_0$ .

Berdasarkan tabel 5. terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai  $\bar{x}$  atau nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor terjadi peningkatan ke arah positif, sehingga dapat dikatakan terjadi peningkatan tentang kompetensi mendiagnosis mahasiswa tentang sistem kelistrikan bodi sepeda motor setelah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi pada mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang Prodi Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2007.

## PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh dosen dengan sedemikian rupa, sehingga tingkah laku mahasiswa menjadi berubah ke arah yang lebih baik dari pada sebelumnya. Dalam penelitian ini mengalami peningkatan dari sebelum dan sesudah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi. Hal ini terjadi karena dengan menggunakan media peraga proses kegiatan belajar-mengajar menjadikan mahasiswa berminat atau termotifasi untuk mempelajari sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Selain itu mahasiswa menjadi lebih aktif dan terfokus dalam

Tabel 6. Data Peningkatan Pemahaman Mahasiswa

No. soal	Nilai Rata-rata sebelum	Nilai Rata-rata setelah	Peningkatan (%)	Materi yang harus dikuasai
1	72	77	6,94	Pengertian, Fungsi komponen serta cara kerja dan Rangkaian sistem kelistrikan bodi
2	65	68	4,61	
3	43	48	11,62	Gangguan yang terjadi pada sistem kelistrikan bodi
4	74	72	-2,7	
5	57	74	29,82	

satu pembahasan sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Kelebihan-kelebihan inilah yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sistem kelistrikan bodi sepeda motor.

Penelitian ini mengalami peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor serupa pada penelitian-penelitian sebelumnya. Seperti dikemukakan oleh Wahid (2009:44) tentang pemahaman mahasiswa tentang proses penyearahan arus pada sistem pengisian dengan menggunakan alat peraga pada mahasiswa program studi S1 pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.

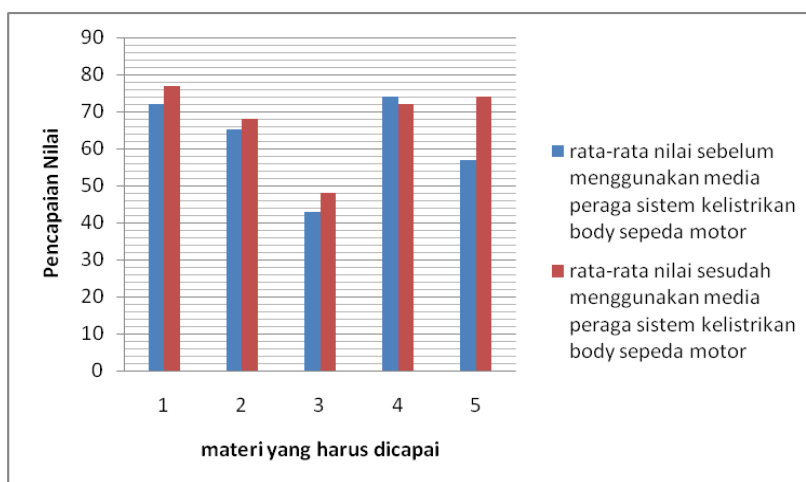
Hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor dapat dijabarkan mana saja pemahaman mahasiswa yang mengalami peningkatan. Untuk pemahaman pengertian dan fungsi sistem kelistrikan bodi sepeda motor mengalami peningkatan sebesar 6,94%. Untuk pemahaman macam-macam komponen dan fungsi komponen pada sistem kelistrikan bodi mengalami peningkatan sebesar 4,61%. Untuk pemahaman mendiagnosis gangguan sistem kelistrikan bodi sepeda motor jika tidak dilengkapi dengan fuse dan relay mengalami peningkatan sebesar 11,62%.

Pada sub bab pemahaman mendiagnosis gangguan lampu utama mengalami penurunan

yaitu -2,7% dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini terjadi karena beberapa faktor yang menjadikan hasil belajar menurun, seperti kurangnya manual book tentang gangguan yang terjadi pada lampu utama, panduan dalam pengoperasian media peraga, keterbatasan media peraga dalam mengidentifikasi gangguan yang terjadi pada lampu utama. Faktor-faktor tersebut menjadikan mahasiswa kurang memahami gangguan lampu utama sistem kelistrikan bodi sepeda motor. Untuk pemahaman mendiagnosis gangguan yang terjadi akibat kesalahan dalam merangkai kabel lampu mengalami peningkatan sebesar 29,82%.

Dapat diketahui bahwa materi yang diberikan setelah menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor yang berhubungan dengan materi ujian akan mengalami peningkatan dan yang tidak berhubungan dengan materi ujian kemungkinan akan mengalami penurunan. Uraian di atas terdapat beberapa sub bab yang mengalami peningkatan akan tetapi ada juga yang mengalami penurunan yaitu pada pemahaman mendiagnosis gangguan lampu utama mengalami penurunan. Hal ini terdapat faktor individu yang mempengaruhi hasil belajar dan juga faktor perlengkapan media ajar. Akan tetapi penggunaan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor ini telah sesuai yang diharapkan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan



Gambar 1. Diagram Peningkatan Nilai Rata-Rata Setiap Indikator

bahwa pemahaman mahasiswa tentang diagnosis sistem kelistrikan bodi sepeda motor mengalami peningkatan setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan media peraga sistem kelistrikan bodi sepeda motor pada mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang Prodi Pendidikan Teknik Mesin.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Proses pembelajaran dengan menggunakan media peraga mengalami peningkatan yang signifikan. Hasil dari uji t-test yang telah dilakukan yaitu hasil sebelum dan setelah menggunakan media peraga ( $t_{hitung} = 8,03$ ,  $t_{(0,95)(28)} = 1,70$ ).
2. Terdapat peningkatan pemahaman mahasiswa dalam mendiagnosis kelistrikan bodi sepeda motor setelah menggunakan media peraga dengan hasil nilai rata-rata pada tes sebelum menggunakan alat sebesar 54,13 dan nilai rata-rata pada tes setelah menggunakan alat sebesar 72,24 atau mengalami peningkatan sebesar 33,44%.

### Saran

1. Agar pemahaman mahasiswa lebih maksimal diharapkan pada saat penggunaan media peraga kelistrikan bodi sepeda motor perlu adanya kesetaraan antara pemahaman aplikatif dan pemahaman teoritis.
2. Agar pemahaman *diagnosis* atau gangguan pada kelistrikan bodi sepeda motor lebih meningkat maka perlu adanya penambahan

gambar dan aliran arus sistem kelistrikan bodi, sistem kerja komponen dan petunjuk penggunaan media peraga.

3. Kepada peneliti yang akan melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan media peraga disarankan untuk memberikan tambahan perangkat pembelajaran animasi atau gambar dan manual book untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chyung, S.Y., Moll A.J., dan Berg S.A. 2010. The Role of Intrinsic Goal Orientation, Self-Efficacy, and E-Learning Practice in Engineering Education. *The Journal of Effective Teaching*, Vol. 10, No. 1, 2010, 22-37
- Gurney, P. 2007. Five Factors for Effective Teaching. *New Zealand Journal of Teachers' Work*, Volume 4, Issue 2, 89-98.
- Hakim, Lutfil. 2009. *Peningkatan Pemahaman Mahasiswa Tentang Sudut Dwell Dengan Menggunakan Alat Peraga Sistem Pengapian Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang*. Semarang: Skripsi. PTM. UNNES.
- Nana, Sudjana. 1989. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru
- Sardiman. 1986. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Surapranata, Sumarna. 2004. *Analisis, validitas, reliabilitas, dan interpretasi hasil tes*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.