



**PENERAPAN PERAGA MESIN DIESEL UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KOMPONEN
MESIN DIESEL PADA PRAKTIK MOTOR BENSIN
DAN DIESEL**

Skripsi

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif**

Oleh

Edi Susanto

NIM.5202415018

**PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**



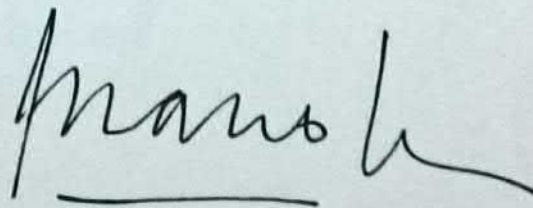
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Edi Susanto
NIM : 5202415018
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif, S1
Judul : Penerapan Peraga Mesin Diesel Untuk Meningkatkan Pemahaman Komponen Mesin Diesel Pada Praktik Motor Bensin Dan Diesel.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke panitia Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

Semarang...⁶... September 2018

Pembimbing,



Drs. Winarno D.R., M.Pd
NIP. 195210022018011308

PENGESAHAN

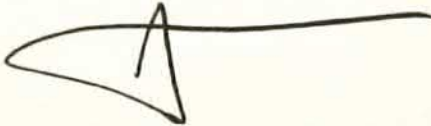
Skripsi dengan judul "Penerapan Peraga Mesin Diesel Untuk Meningkatkan Pemahaman Komponen Mesin Diesel Pada Praktik Motor Bensin Dan Diesel" telah dipertahankan di depan sidang panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 26 September tahun 2019

Oleh

Nama : Edi Susanto
NIM : 5202415018
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif, S1

Panitia

Ketua



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

Sekretaris



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

Penguji I



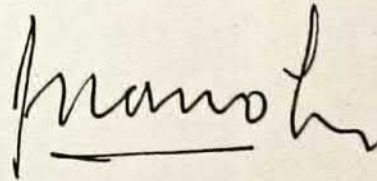
Wahyudi, S.Pd., M.Eng.
NIP.198003192005011001

Penguji II



Adhetya K, S.Pd., M.Pd.
NIP.198505172001041001

Penguji III/Pembimbing



Drs. Winarno D.R, M.Pd.
NIP. 195210022018011308

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang



Nur Qudus, MT., IPM.
NIP. 197911301994031001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan atau doctor), baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi.
5. Si akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 6 September 2019



Edi Susanto
NIM. 5202415018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Ikhtiar dan Tawakal yang bersungguh-sungguh modal utama kesuksesan.
2. Tidak ada yang tidak bisa kita kalahkan selain Allah dan Orang Tua.
3. Sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat.

PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua (Bapak Suharto (Alm), dan Ibu Mudrikah)
2. Keluarga besar Bani Suharto dan Mudrikah
3. Mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2015
4. Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin angkatan 2015
5. Semua Dosen Jurusan Teknik Mesin FT UNNES

SARI ATAU RINGKASAN

Susanto, Edi. 2019. Penerapan Peraga Mesin Diesel untuk Meningkatkan Pemahaman Komponen Mesin Diesel pada Praktik Motor Bensin dan Diesel. Drs. Winarno Dwi Rahardjo, M.Pd. Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif.

Pembelajaran praktik motor bensin dan diesel di Pendidikan Teknik Otomotif Teknik Mesin Unnes menggunakan sistem praktik blok yang diawali dengan teori singkat sebelum praktik. Sedangkan di kelas teori mahasiswa hanya mempelajari perbedaan prinsip proses pembakaran mesin diesel dan bensin. Hal ini terjadi kesenjangan dimana yang seharusnya mahasiswa dituntut untuk memahami teori tentang nama dan fungsi komponen serta sistem pada mesin diesel yang tampak visual. Pembelajaran praktik motor bensin dan diesel sangat diperlukan peraga mesin diesel sebagai alat bantu untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelayakan peraga dan peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Penelitian ini menggunakan desain *Pre-Experimental Designs* jenis *One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu adanya *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan metode tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar (pemahaman) mahasiswa. Analisis yang digunakan adalah uji kelayakan, validitas, reliabilitas, uji hipotesis, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *n-gain*.

Hasil uji kelayakan produk diperoleh persentase 82% untuk ahli media dengan kategori sangat layak dan 78% untuk ahli materi dengan kategori layak. Peningkatan nilai rata-rata *pretest-posttest* sebesar 23 atau 41,8%, Uji-t menunjukkan nilai $t_{hitung} = 14,89 > t_{tabel} = 2,02$. Peningkatan hasil belajar siswa diperoleh rata-rata uji *N-Gain* = 0,57 dengan kriteria peningkatan sedang.

Kata Kunci: Penerapan, Peraga, Pemahaman, Mesin diesel.

PRA KATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya, Shalawat serta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga skripsi penulis dengan judul “Penerapan Peraga Mesin Diesel Untuk Meningkatkan Pemahaman Komponen Mesin Diesel Pada Praktik Motor Bensin Dan Diesel” dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

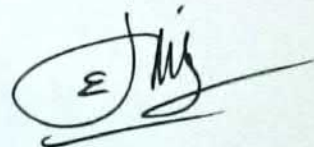
1. Dr. Nur Qudus, MT., IPM. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Rusiyanto ST,M.T. Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang ang telah memberikan ijin penelitian untuk penyusunan skripsi ini.
3. Wahyudi S.Pd., M.Eng., Ketua Prodi Pendidikan Teknik Otomotif.
4. Dr. Dwi Widjanarko, S.Pd., ST., MT., Selaku Dosen Wali.
5. Drs. Winarno D.R, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
6. Wahyudi S.Pd., M.Eng. Dosen penguji I yang berkenan membantu memberikan arahan dan bimbingan.
7. Adhetya Kurniawan, S.Pd., M.Pd. Dosen penguji II yang berkenan membantu memberikan arahan dan bimbingan.
8. Semua dosen Jurusan Tenik Mesin FT. UNNES yang telah memberi bekal pengetahuan yang berharga.
9. Orang tua yang selalu mendukung dan memberi motivasi.

10. Berbagai pihak yang telah memberi bantuan untuk karya tulis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk pelaksanaan pembelajaran.

Semarang, 6 September 2019

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Edi Susanto', written over a horizontal line.

Edi Susanto
NIM.5202415018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
SARI ATAU RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Teori.....	8
2.1.1 Teori Belajar	8
2.1.2 Peraga Pembelajaran	11

2.1.3 Mesin Diesel	14
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan.....	21
2.3 Kerangka Pikir Penelitian.....	23
2.4 Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	25
3.2 Populasi dan Sampel	25
3.3 Variabel Penelitian	26
3.4 Teknik Pengumpulan Data	27
3.4.1 Desain Penelitian.....	27
3.4.2 Lembar Uji Kelayakan atau Validasi Ahli	33
3.4.3 Metode Tes	35
3.5 Teknik Analisis Data	37
3.5.1 Uji Kelayakan Ahli.....	37
3.5.2 Uji Instrumen Tes.....	39
3.5.3 Uji Keefektifan Produk	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Deskripsi Data	46
4.1.1 Deskripsi Peraga Mesin Diesel	46
4.1.2 Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi	47
4.1.3 Hasil Uji Coba Instrumen Tes.....	51
4.1.4 Hasil Belajar Sebelum dan Sesudah Menggunakan Peraga	53
4.2 Analisis Data	55

4.2.1 Uji Normalitas.....	55
4.2.2 Uji Homogenitas	56
4.2.3 Analisis Uji <i>t</i>	57
4.2.4 Uji <i>N-Gain</i>	58
4.3 Pembahasan.....	58
BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi – kisi Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi	34
Tabel 3.2 Kisi – kisi Instrumen Lembar Ahli Media Peraga	35
Tabel 3.3 Kisi – kisi Instrumen Tes	36
Tabel 3.4 Skala Persentase Penilaian Ahli Media	38
Tabel 3.5 Skala Persentase Penilaian Ahli Materi	39
Tabel 3.6 Kriteria Validasi Instrumen Tes	40
Tabel 3.7 Kriteria Faktor <i>Gain</i> <g> Hasil Belajar	45
Tabel 4.1 Skala Persentase Penilaian Ahli Media.....	48
Table 4.2 Persentase Penilaian Ahli Media.....	48
Table 4.3 Revisi Validator Ahli Media.....	49
Tabel 4.4 Skala Persentase Penilaian Ahli Materi	50
Table 4.5 Persentase Penilaian Ahli Materi	50
Table 4.6 Revisi Validator Ahli Materi.....	51
Tabel 4.7 Hasil Uji Validitas.....	52
Table 4.8 Hasil Perhitungan Reliabilitas.....	53
Tabel 4.9 Peningkatan Rata – rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	54
Tabel 4.10 Data Uji Normalitas <i>Pretest</i>	56
Tabel 4.11 Data Uji Normalitas <i>Posttest</i>	56
Tabel 4.12 Data Uji Homogenitas.....	56
Tabel 4.13 Analisis Uji <i>t</i>	57
Tabel 4.14 Hasil Uji <i>N-Gain Pretest</i> dan <i>Posttes</i>	58
Tabel 4.15 Rincian Hasil Validasi Ahli Media	60

Tabel 4.16 Rincian Hasil Validasi Ahli Materi.....	61
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstruksi Mesin Diesel	15
Gambar 2.2 <i>Cylinder Head</i>	15
Gambar 2.3 <i>Cylinder Block</i> dan <i>Cylinder Liner</i>	16
Gambar 2.4 <i>Oil Pan</i>	16
Gambar 2.5 <i>Flywheel</i>	17
Gambar 2.6 Sistem Pelumas	17
Gambar 2.7 Saringan Udara	18
Gambar 2.8 <i>Manifold</i>	19
Gambar 2.9 Pipa Buang dan <i>Muffler</i>	19
Gambar 2.10 Pompa Vakum	20
Gambar 2.11 Aliran Bahan Bakar Pompa Injeksi Tipe <i>In-Line</i>	20
Gambar 2.12 Aliran Bahan Bakar Pompa Injeksi Tipe <i>Distributor</i>	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian	29
Gambar 3.2 Desain Peraga Mesin Diesel.....	30
Gambar 4.1 Peraga Mesin Diesel.....	47
Gambar 4.2 Peningkatan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian.....	72
a. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	72
b. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	74
c. Kunci Jawaban	79
d. Teknik Penskoran.....	79
Lampiran 2. Uji Coba Instrumen Penelitian	80
a. Daftar Nama Mahasiswa Uji Coba Instrumen Penelitian	80
b. Tabel Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	81
c. Perhitungan Validitas Instrumen.....	82
1) Perhitungan Validitas Instrumen Tes	82
2) Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes	84
3) Tabel Perhitungan Validitas dan Reliabilitas.....	86
Lampiran 3. Daftar Nama Mahasiswa <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	90
a. Daftar Nama peserta <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	90
b. Daftar Hadir <i>Pretest</i>	92
c. Contoh Hasil <i>Pretest</i>	94
d. Daftar Hadir <i>Posttest</i>	95
e. Contoh Hasil <i>Posttest</i>	97
Lampiran 4. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Mahasiswa.....	98
a. Nilai <i>Pretest</i>	98
b. Nilai <i>Posttest</i>	99
Lampiran 5. Analisis Data	100

a. Uji Normalitas Data Sebelum Perlakuan	100
b. Uji Normalitas Data Sesudah Perlakuan.....	101
c. Uji T	102
d. Uji Homogenitas	104
e. Uji <i>N-gain</i>	107
Lampiran 6. Lembar Kelayakan Ahli.....	109
a. Angket Validasi Ahli Materi.....	109
b. Angket Validasi Ahli Media	112
Lampiran 7. Dokumentasi Peraga dan Penelitian	118
a. Peraga Mesin Diesel.....	118
b. Dokumentasi Validasi Ahli Media dan Ahli Materi	118
c. Dokumentasi Penelitian	119
Lampiran 8. Surat-surat.....	120
a. SK Pembimbing	120
b. Surat Ijin Penelitian.....	121
c. Surat Permohonan Validator Ahli Media dan Materi	122
d. Lembar Persetujuan Submit Artikel Skripsi	128
e. Surat Keterangan Selesai Bimbingan.....	129
Lampiran 9. RPS Praktik Motor Bensin dan Diesel.....	130
Lampiran 10. RPS Kompetensi Dasar Memahami Mesin Diesel	133

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi berbagai aspek bidang kehidupan dituntut untuk terus maju dan berkembang dengan cepat. Salah satu aspek bidang kehidupan yang dituntut hal tersebut adalah pendidikan. Dalam pendidikan pemahaman mengenai materi yang disampaikan ditempuh melalui proses pembelajaran. Pembelajaran adalah hal yang penting karena menjadi wadah yang tepat untuk mendukung dan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Sutrisno dan Siswanto (2016:113) juga mengatakan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang secara sistematis dirancang dan dilaksanakan dengan prosedur tertentu untuk melakukan pendekatan sebaik mungkin untuk tercapainya tujuan belajar yang telah ditetapkan. Salah satu cara supaya tercapainya tujuan belajar serta untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu dengan cara menghasilkan peserta didik yang terampil dan memiliki kompetensi dan sikap profesional dalam bidangnya.

Perguruan tinggi merupakan suatu lembaga pendidikan formal yang dirancang untuk menghasilkan peserta didik yang terampil, memiliki kompetensi dan sikap profesional dalam bidangnya, di dalamnya terjadi proses pembelajaran antara dosen dan mahasiswa. Dosen mempunyai tugas memberikan pengetahuan yang terkonsep, sehingga pengetahuan tersebut menjadi sikap yang tertanam dalam diri mahasiswa. Mahasiswa menerima pengetahuan yang diberikan dosen melalui materi dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran antara dosen dan mahasiswa membutuhkan komunikasi yang baik, mudah dipahami, dan dapat

menarik perhatian dari mahasiswa sehingga pembelajaran menjadi efektif dan efisien.

Kegiatan pembelajaran pada praktik motor bensin dan diesel di Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Mesin FT UNNES menggunakan sistem praktik blok, artinya praktik berlangsung dalam satu waktu yang padat serta berlangsung satu sampai dua minggu. Dalam pelaksanaannya diawali dengan penyampaian teori singkat sebagai pengantar sebelum praktik yang mencakup teori membongkar, memeriksa, dan merakit komponen-komponen mesin diesel dan bensin serta *tune up* sesuai prosedur. Terkait teori tersebut yang lebih lengkap semestinya diberikan di kelas teori yang mendukung sebagai bekal pengetahuan teori mahasiswa dalam praktik motor bensin dan diesel. Sedangkan di kelas teori yang sudah berlangsung yang mencakup nama, fungsi dan cara kerja komponen khususnya mesin diesel, dalam pelaksanaannya belum tersampaikan, melainkan mahasiswa hanya mempelajari tentang perbedaan prinsip proses pembakaran mesin diesel dan bensin. Hal ini menyebabkan kesenjangan dimana yang seharusnya mahasiswa dituntut untuk memahami teori tentang nama dan fungsi komponen serta sistem pada mesin diesel yang tampak secara visual sebagai penunjang pengetahuan teori mahasiswa sebelum mengambil mata kuliah praktik motor bensin dan diesel.

Pemahaman materi yang berkaitan dengan daya ingat, abstraksi, penerapan dan analisis akan lebih efektif jika dalam kegiatan pembelajaran dibantu dengan sebuah perangkat pembelajaran yang mendukung sebelum praktikum berlangsung, diharapkan menambah kemampuan kognitif mahasiswa sebelum ataupun saat praktikum. Menurut Benyamin S. Bloom (dalam Rifai dan Anni, 2016: 72)

kemampuan kognitif adalah kemampuan berfikir secara hirarkis yang terdiri atas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi.

Kegiatan pembelajaran tidak jauh dari media penunjang untuk keberlangsungan proses belajar mahasiswa. Media pembelajaran yang bersifat praktis dan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa sangat diperlukan supaya dapat mengubah daya ingat abstraksi mahasiswa terkait teori yang disampaikan dosen. Salah satu media pembelajaran adalah media peraga.

Menurut Sudjana (2014: 99) peraga merupakan salah satu media visual yang dapat didefinisikan sebagai alat bantu untuk mengajar, agar materi yang disampaikan oleh pendidik mudah dipahami mahasiswa. Peraga juga merupakan media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Menurut Arsyad dalam Apriliyanti, dkk (2015: 836) Peraga disini mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang, dan dirasakan.

Kegiatan pembelajaran praktik motor bensin dan diesel sangat diperlukan peraga mesin diesel sebagai alat bantu untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai komponen - komponen pada mesin diesel diawal sebelum praktikum berlangsung, supaya mahasiswa mampu mengetahui serta memahami komponen-komponen mesin diesel dalam bentuk benda nyata yang berupa peraga mesin diesel meskipun dengan keterbatasan waktu yang singkat.

Dari observasi dan wawancara petugas laboratorium otomotif, keberadaan peraga mesin diesel sangat dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran pada praktik motor bensin dan diesel. Hal ini perlu adanya penerapan peraga mesin diesel sebagai media pembelajaran praktik motor bensin dan diesel yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa sebelum melakukan praktik motor bensin dan diesel terkait komponen-komponen pada mesin diesel.

Peraga mesin diesel disesuaikan kebutuhannya yaitu menampilkan komponen mesin diesel secara nyata, dengan posisi peraga yang dapat berpindah tempat dan penjelasan secara gambar dan tertulis nama dan fungsi komponen mesin diesel serta cara kerja singkat mesin diesel. Komponen mesin diesel dalam pembelajaran ini meliputi dari komponen utama mesin diesel yaitu *cylinder head*, *cylinder block*, dan *flywheel*. Selain komponen utama, komponen mesin diesel juga terdapat dalam sistem pada mesin diesel antara lain: sistem pelumasan, pendinginan, *intake* dan *exhaust*, bahan bakar, dan kelistrikan (Isuzu, t.th). Tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk membuat peraga mesin diesel dimulai dari perencanaan, pemilihan mesin diesel dengan kondisi yang layak, pembuatan rangka peraga sebagai dudukan mesin diesel, penambahan papan penjelasan, pewarnaan, dan *finishing*.

Pemahaman nama dan fungsi komponen mesin diesel dapat dilihat secara langsung melalui peraga mesin diesel dan papan penjelasan pada peraga tersebut. Hal ini membuat mahasiswa tidak hanya mengimajinasikan bentuk komponen, tetapi mahasiswa dapat melihat secara langsung komponen pada peraga mesin

diesel. Penjelasan yang ditambahkan pada peraga mesin diesel berisi penjelasan singkat dari nama dan fungsi komponen mesin diesel.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dipandang perlu untuk mengadakan penelitian mengenai peningkatan pemahaman komponen mesin diesel oleh peneliti, karena itu peneliti memilih judul “Penerapan Peraga Mesin Diesel Untuk Meningkatkan Pemahaman Komponen Mesin Diesel Pada Praktik Motor Bensin Dan Diesel”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang penulis buat, maka identifikasi masalah-masalah yang ada dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada kelas teori di Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Mesin FT UNNES dalam pelaksanaannya belum membahas terkait komponen-komponen pada mesin diesel melainkan hanya membahas prinsip perbedaan proses pembakaran motor bensin dan motor diesel.
2. Penyampaian teori pada mata kuliah praktik motor bensin dan diesel sebatas dengan teori pengantar yang akan digunakan untuk praktik.
3. Keterbatasan waktu dalam penyampaian teori pendukung sebelum praktikum.
4. Belum adanya media peraga mesin diesel pada mata kuliah praktik motor bensin dan diesel sebagai alat bantu pendukung pembelajaran teori.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini agar menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan perlu dibatasi, masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu:

1. Peraga mesin diesel yang digunakan adalah jenis mesin diesel Isuzu Panther.
2. Peraga mesin diesel yang melalui uji kelayakan peraga dalam proses pembelajaran.
3. Teori yang dibahas tentang nama dan fungsi komponen mesin diesel yang dapat dilihat secara visual.
4. Kompetensi dasar dalam penelitian ini adalah memahami komponen mesin diesel.

1.4 Rumusan Masalah

Adanya permasalahan yang jelas dalam suatu penelitian akan menjadikan proses pemecahannya dapat terarah dan fokus. Berdasarkan uraian identifikasi masalah dan pembatasan masalah, rumusan masalah yang dapat diuraikan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kelayakan Peraga mesin diesel untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang komponen mesin diesel?
2. Bagaimana keefektifan peraga mesin diesel untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang komponen mesin diesel?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan yang ingin dicapai dari penerapan Peraga mesin diesel ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan peraga mesin diesel melalui uji kelayakan peraga untuk meningkatkan pemahaman komponen mesin diesel.
2. Mengetahui besarnya peningkatan pemahaman mahasiswa tentang komponen mesin diesel dengan menggunakan peraga mesin diesel.

1.6 Manfaat Penelitian

Penerapan peraga ini diharapkan memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang membutuhkannya, manfaat penelitian ini antara lain:

1. Memudahkan mahasiswa dalam memahami nama-nama komponen mesin diesel
2. Memudahkan mahasiswa dalam memahami fungsi komponen mesin diesel.
3. Memudahkan dosen dalam menyampaikan materi dengan adanya peraga mesin diesel sebagai media pembelajaran.
4. Menambah media peraga sebagai alat bantu dosen untuk mempermudah dan memperjelas materi dalam proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 KAJIAN TEORI

2.1.1 Teori Belajar

2.1.1.1 Belajar

Menurut Rifa'i dan Anni (2016: 68) belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Menurut pandangan Falahudin (2014) belajar merupakan usaha yang dilakukan seseorang melalui interaksi dengan lingkungannya untuk merubah perilakunya. Syah (2014: 87) juga berpendapat belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan belajar adalah tentang mendapatkan pengetahuan baru, mengasah keterampilan, meningkatkan kinerja, dan proses perubahan perilaku yang lebih baik.

2.1.1.2 Pembelajaran

Menurut Rifa'i dan Anni (2016: 91) pembelajaran adalah suatu kumpulan proses yang merubah stimuli dari lingkungan seseorang ke dalam sejumlah informasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan adanya hasil belajar dalam bentuk ingatan jangka panjang. Sutrisno dan Siswanto (2016: 113) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang secara sistematis dirancang dan dilaksanakan dengan prosedur tertentu untuk melakukan pendekatan sebaik

mungkin untuk tercapainya tujuan belajar yang telah ditetapkan. Sudjana (2014:31) berpendapat ada tiga pola komunikasi dapat digunakan untuk mengembangkan pola komunikasi yang efektif dalam proses belajar mengajar yaitu: 1) Komunikasi sebagai aksi atau komunikasi satu arah, 2) Komunikasi sebagai interaksi atau komunikasi dua arah, 3) Komunikasi banyak arah atau komunikasi sebagai transaksi. Kegiatan pembelajaran membutuhkan komunikasi yang baik antara pendidik dan mahasiswa sehingga materi yang didapat dari kegiatan pembelajaran dapat diserap secara maksimal serta dapat memberikan rangsangan kepada mahasiswa untuk memfokuskan pada rangsangan berupa peraga mesin diesel sebagai materi yang diterima dapat tersimpan di memorinya.

2.1.1.3 Hasil Belajar

Menurut Yensy (2012) Hasil belajar merupakan suatu hasil yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar. Dubickis dan Sarkane (2017: 4) juga mengatakan bahwa hasil belajar adalah proses usaha seseorang untuk mencapai perubahan tingkah laku secara keseluruhan dan mendapat hasil pengalaman dalam interaksi dengan lingkungannya. Penampilan yang dapat diamati sebagai hasil belajar disebut dengan kemampuan. Kemampuan-kemampuan itu dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajar dalam proses pembelajaran berlangsung. Rifa'i dan Anni (2016: 71) berpendapat hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Menurut Lizzio *et al.*, dalam Asgari (2013) hasil belajar merupakan produk dari proses pembelajaran yang mencakup dua aspek: hasil kognitif dan afektif. Hasil belajar menurut Benyamin S. Bloom (dalam Rifai dan Anni, 2016:72) kemampuan kognitif adalah kemampuan berfikir secara hirarkis yang terdiri:

1. Mengingat merupakan mengulang materi pelajaran sebelumnya untuk mengenali atau mengetahui adanya konsep, fakta, atau istilah tanpa memahami.
2. Memahami merupakan kemampuan untuk menangkap makna dari materi untuk memahami sesuatu hal dari melihatnya dari beberapa segi.
3. Menerapkan merupakan kemampuan menggunakan bahan belajar atau menerapkan materi dalam situasi baru.
4. Menganalisis merupakan kemampuan memecahkan atau membedakan bagian dari bahan ke dalam komponen sehingga lebih mudah untuk memahami.
5. Mengevaluasi merupakan kemampuan menilai, memeriksa, dan mengkritik nilai bahan untuk tujuan tertentu.
6. Mengkreasi atau membuat merupakan kemampuan dalam mengaplikasikan konsep materi pelajaran menjadi suatu produk.

Penelitian ini dibatasi dengan kemampuan/aspek kognitif (pengetahuan) pada pemahaman komponen mesin diesel yang nantinya menggunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda untuk mengukur pemahaman komponen mesin diesel pada mahasiswa. Menurut Taurina (2015:2626) hasil pembelajaran digambarkan sebagai pernyataan tertulis tentang apa yang diharapkan, diketahui, dan dapat dilakukan oleh mahasiswa pada akhir periode pembelajaran. Menurut Wangit dan Pingge (2016: 150) faktor lain yang menjadi sangat penting dalam pencapaian tujuan pembelajaran adalah memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar, membantu mengkomunikasikan materi pembelajaran lewat suatu alat atau media.

Media pembelajaran merupakan setiap alat, baik *hardware* maupun *software* sebagai media komunikasi untuk memberikan kejelasan informasi (Kustiono., 2010: 4). Menurut Joy dan Garcia (2000) media perlu untuk pembelajaran, media akan terus

berfungsi sebagai pembawa proses yang berkontribusi untuk belajar. Oleh sebab itu adanya media pembelajaran khususnya media peraga mesin diesel diharapkan mampu membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa.

2.1.1.4 Kualitas Hasil Belajar

Menurut Riyana (2011) kualitas dapat dimaknai dengan istilah mutu atau juga keefektifan. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia keefektifan adalah keadaan berpengaruh, dan keberhasilan (usaha dan tindakan). Jadi dapat diartikan sebagai pengaruh atau akibat dalam suatu kegiatan yang memberikan hasil yang lebih baik. Sondang P. Siagian (2001) dalam Badriyah (2015:33) berpendapat bahwa efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat dikatakan bahwa cara belajar efektif adalah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan mahasiswa pada situasi belajar tertentu dengan cara yang tepat untuk mendapatkan hasil dan manfaat yang maksimal. Keefektifan dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan peraga mesin diesel dalam mencapai tujuan atau hasil yaitu meningkatkan pemahaman mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif pada komponen-komponen mesin diesel.

2.1.2 Peraga Pembelajaran

2.1.2.1 Peraga

Menurut Kustiono (2010: 2) Media memiliki arti sama sebagai peraga atau alat bantu pembelajaran yang sering disebut dengan AVA (*Audio Visual Aids*). Menurut Arsyad (2013) dalam Apriliyanti, dkk (2015:836) Peraga disini mengandung

pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat peraga agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang dan dirasakan.

Menurut Cece Wijaya, dkk, dalam Juwairiah (2013) alat peraga dapat digolongkan dalam beberapa bagian antara lain: gambar, sketsa, gambar yang diproyeksikan dengan *opaque projector*, diagram, bagan, benda asli, model, barang contoh atau spesimen, alat tiruan sederhana atau *mock-up*, diorama, pameran. Mujadi dalam Juwairiah (2013: 8) berpendapat ada beberapa syarat yang harus dimiliki alat peraga antara lain: 1) Tahan lama (dibuat dari bahan-bahan yang cukup kuat), 2) Bentuk dan warnanya menarik, 3). Sederhana dan tidak rumit, 4). Ukurannya sesuai (seimbang dengan ukuran anak), 5) Sesuai dengan konsep materi, 6) Dapat menjelaskan konsep dan bukannya mempersulit pemahaman konsep, 7) Agar peserta didik dapat belajar secara aktif (sendiri atau kelompok) alat peraga diharapkan dapat dimanipulasikan, yaitu dapat diraba, dipegang, dipindahkan. Oleh karena itu dalam penelitian ini peraga mesin diesel termasuk alat peraga benda asli yang menyajikan fenomena – fenomena konkret terkait nama dan fungsi komponen mesin diesel.

2.1.2.2 Pengertian Peraga Mesin Diesel

Mesin diesel ditemukan oleh Rudolf Diesel, pada tahun 1872. Dahulu mesin diesel menggunakan siklus diesel tapi sekarang ini menggunakan siklus sabathe. Mesin diesel mempunyai tekanan kompresi yang tinggi ($30 - 45 \text{ kg/cm}^2$) agar temperatur udara yang dikompresikan mencapai 500°C atau lebih. Mesin diesel terdiri dari komponen utama yaitu *cylinder head*, *cylinder block*, dan *flywheel* serta

komponen dari lima (5) sistem antara lain: komponen sistem pelumasan, komponen sistem pendinginan, komponen sistem *intake* dan *exhaust*, komponen sistem bahan bakar, dan komponen sistem kelistrikan (Isuzu, t.th). Menurut Arsyad (2015:9) Peraga disini mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang dan dirasakan.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa peraga mesin diesel adalah seperangkat media alat bantu untuk memudahkan proses pembelajaran pada mata kuliah praktik motor bensin dan diesel khususnya motor diesel yang berbentuk *stand* mesin diesel. Peraga mesin diesel tersebut menampilkan komponen – komponen mesin diesel secara nyata serta terdapat penjelasan yang berisi nama dan fungsi komponen mesin diesel.

2.1.2.3 Fungsi Peraga Mesin Diesel

Fungsi peraga menurut Sudjana dalam Juwairiah (2013) untuk pembelajaran sebagai berikut:

1. Penggunaan peraga dalam proses belajar mengajar sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi yang efektif.
2. Peraga merupakan bagian yang integral dengan tujuan dan isi pelajaran.
3. Peraga untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.

2.1.2.4 Tujuan Penggunaan Peraga Mesin Diesel

Alat bantu pendidik yaitu berupa peraga mesin diesel dalam menjelaskan suatu materi pelajaran harus mampu menggantikan bahan yang sulit diucapkan

pendidik dalam bentuk kata-kata atau kalimat. Pendayagunaan peraga bahan pembelajaran yang semula abstrak akan menjadi lebih konkret dan lengkap. Berdasarkan Rencana Pembelajaran Semester mata kuliah praktik motor bensin dan diesel dapat disimpulkan tujuan penggunaan peraga mesin diesel antara lain :

1. Sarana bagi mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman terkait nama dan fungsi komponen mesin diesel
2. Membiasakan mahasiswa untuk berfikir secara aktif
3. Landasan bagi mahasiswa untuk melakukan praktik yang berkaitan dengan teori yang didapatkan.

2.1.2.5 Manfaat Peraga Mesin Diesel

Menurut Juwairiah (2013) penggunaan peraga dengan benar dan sesuai dengan materi pembelajaran akan memberikan manfaat yang besar bagi pendidik dan mahasiswa antara lain :

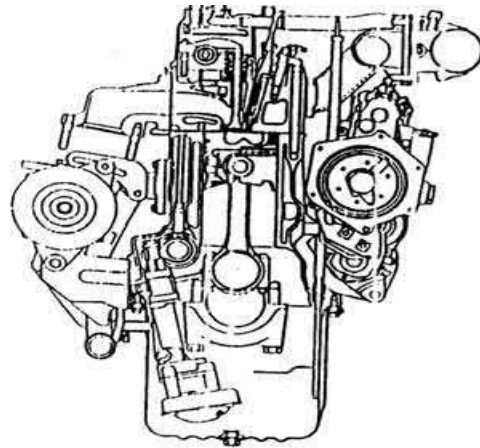
1. Menumbuhkan motivasi dalam proses pembelajaran.
2. Mempermudah mahasiswa dalam memahami materi tentang komponen mesin diesel.
3. Minat dan perhatian mahasiswa akan terfokus dalam pemberian materi.
4. Dapat merangsang pembelajaran lebih aktif.

2.1.3 Mesin Diesel

2.1.3.1 Pengertian Mesin Diesel

Mesin diesel ditemukan oleh Rudolf Diesel, pada tahun 1872. Dahulu mesin diesel menggunakan siklus diesel tapi sekarang ini menggunakan siklus sabathe.

Mesin diesel mempunyai tekanan kompresi yang tinggi ($30 - 45 \text{ kg/cm}^2$) agar temperatur udara yang dikompresikan mencapai 500°C atau lebih (Isuzu, t.th).

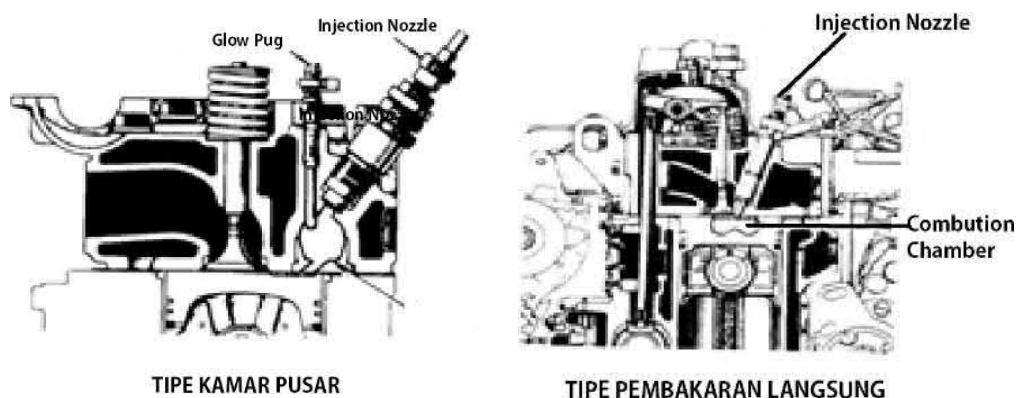


Gambar 2.1 Kontruksi Mesin Diesel
(Isuzu, t.th)

Konstruksi mesin diesel terdapat komponen utama dan sistem yang terdiri:

1. *Cylinder Head*

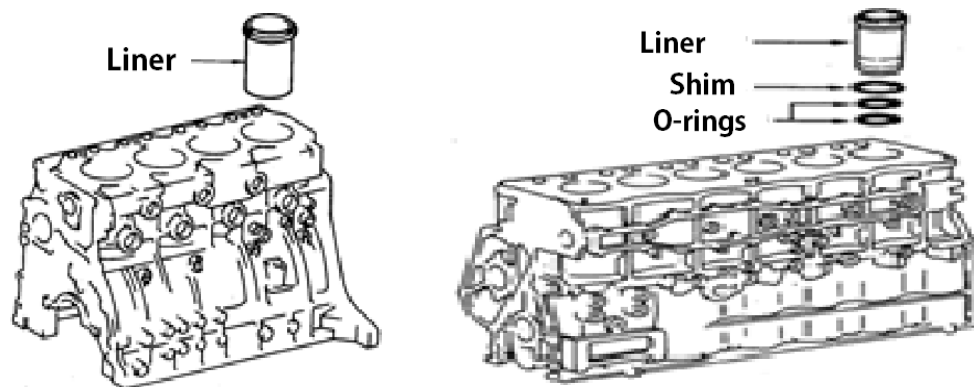
Perbandingan kompresinya lebih tinggi, ruang bakar mesin diesel lebih kecil dari ruang bakar mesin bensin dan konstruksi lebih rumit. *Cylinder head* terbuat dari besi tuang dan berfungsi sebagai dudukan mekanisme katup, *injector* dan *glow plug* juga sebagai ruang bakar (Isuzu, t.th).



Gambar 2.2 *Cylinder Head*
(Isuzu, t.th)

2. *Cylinder Block dan Cylinder Liner*

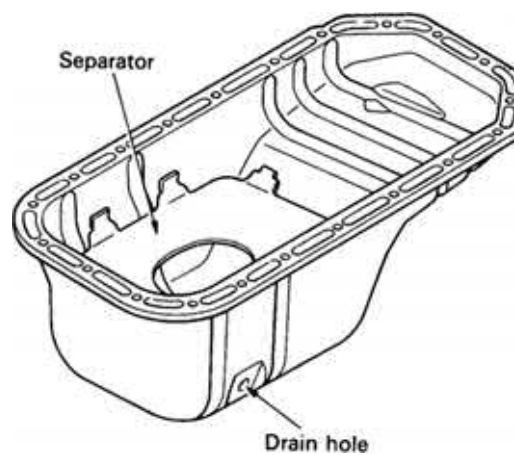
Cylinder block terbuat dari besi tuang dan berfungsi untuk dudukan komponen-komponen mesin dan terdapat *water jacket* untuk tempat aliran air pendingin (Isuzu, t.th).



Gambar 2.3 *Cylinder Block Dan Cylinder Liner*
(Isuzu, t.th)

3. *Oil Pan*

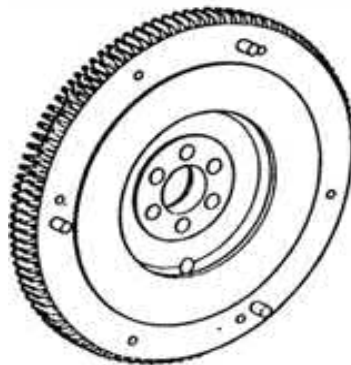
Oil pan terbuat dari baja dan dilengkapi separator untuk menjaga agar permukaan oli tetap rata ketika kendaraan dalam posisi miring. Penyumbat oli (*drain plug*) letaknya di bagian bawah *oil pan* yang berfungsi untuk mengeluarkan oli mesin bekas.



Gambar 2.4 *Oil Pan*
(Isuzu, t.th)

4. *Flywheel*

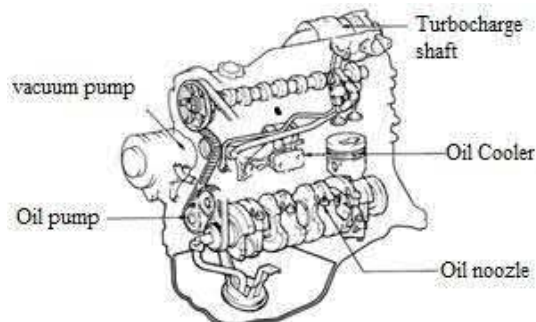
Roda penerus (*flywheel*) terbuat dari baja tuang dan berfungsi untuk menyimpan tenaga putar mesin. *Flywheel* dilengkapi dengan *ring gear* yang berfungsi untuk perkaitan dengan gigi *pinion* motor starter (Isuzu, t.th).



Gambar 2.5 *Flywheel*
(Isuzu, t.th)

5. Sistem Pelumasan

Sistem pelumasan berfungsi untuk (1) Membentuk oil film untuk mengurangi gesekan, aus dan panas. (2) Mendinginkan bagian-bagian yang dilewati. (3) Sebagai seal antara piston dengan dinding silinder. (4) Mengeluarkan kotoran dari bagian-bagian mesin. (5) Mencegah karat pada bagian-bagian mesin. Sistem pelumasan terbagi menjadi 3 macam, yaitu : tekanan penuh (*fully pressurized method*), sistem percikan dan sistem kombinasi (Isuzu, t.th).



Gambar 2.6 Sistem Pelumas
(Isuzu, t.th)

6. Sistem Pendingin

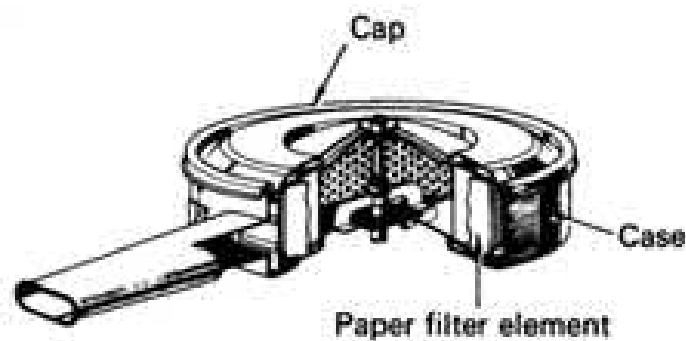
Sistem pendinginan berfungsi untuk mendinginkan mesin dan mencegah panas yang berlebihan. Umumnya mesin didinginkan oleh sistem pendinginan air dan udara. Mesin mobil banyak menggunakan sistem pendinginan air. Sistem pendingin air mempunyai kerugian konstruksi rumit dan biaya mahal dan mempunyai keuntungan lebih aman dan berfungsi sebagai peredam bunyi juga dapat digunakan sebagai sumber panas untuk *heater* (pemanas ruangan) Sistem pendinginan air dilengkapi oleh *water jacket*, pompa air (*water pump*), radiator, *thermostat*, kipas (*fan*), slang karet (*hose*), *fan clutch*, dan lain-lain (Isuzu, t.th).

7. Sistem Pemasukan dan Pembuangan

Sistem pemasukan (*intake system*) terdiri dari saringan udara (*air cleaner*) dan *intake manifold*, sistem pembuangan terdiri dari *exhaust manifold*, *exhaust pipe* dan *muffler* (Isuzu, t.th).

1). Saringan Udara

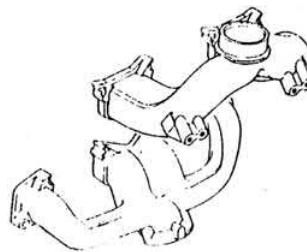
Saringan udara terbuat dari kertas atau kain dan berfungsi untuk membersihkan udara yang masuk ke silinder. Saringan udara tipe *oil bath* terdiri dari baja wol dan oli mesin (Isuzu, t.th).



Gambar 2.7 Saringan Udara
(Isuzu, t.th)

2). *Manifold*

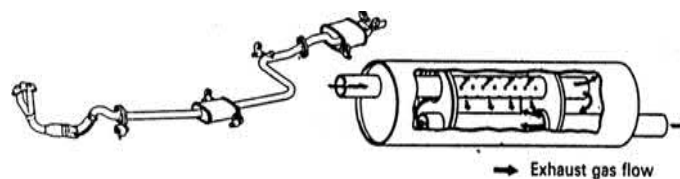
Intake manifold terbuat dari paduan aluminium yang dapat memindahkan panas lebih efektif dan berfungsi sebagai tempat pemasukan udara yang akan ke silinder. *Exhaust manifold* berfungsi untuk menampung gas bekas dari semua silinder untuk dialirkan ke *exhaust pipe* (Isuzu, t.th).



Gambar 2.8 *Manifold*
(Isuzu, t.th)

3). Pipa Buang dan *Muffler*

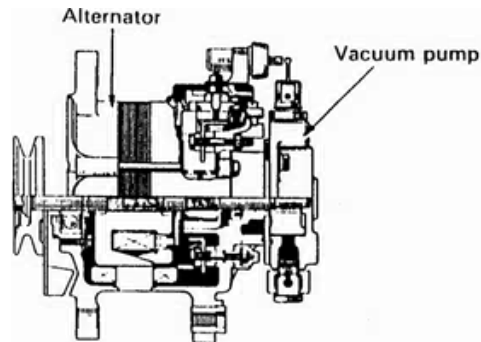
Pipa buang (*exhaust pipe*) adalah pipa baja yang mengalirkan gas bekas dari *exhaust manifold* ke udara bebas. *Muffler* berfungsi untuk mendinginkan gas buang ($600 - 800^{\circ}\text{C}$) agar saat dilepas ke udara luar tidak akan meledak (Isuzu, t.th).



Gambar 2.9 Pipa Buang dan *Muffler*
(Isuzu, t.th)

4). Pompa vakum

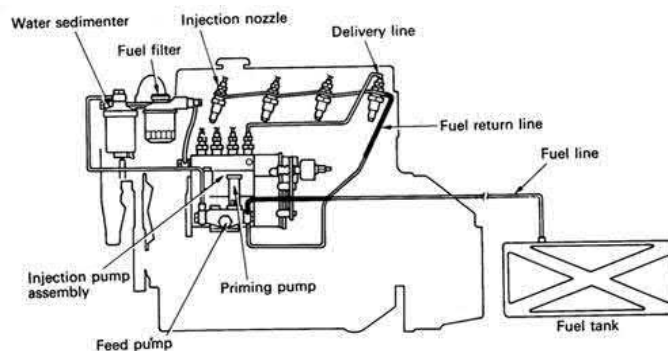
Intake manifold mesin diesel mempunyai kevakuman yang lebih rendah dibanding mesin bensin, oleh karena itu dibutuhkan pompa vakum yang berfungsi untuk menghasilkan kevakuman untuk *booster* rem (Isuzu, t.th).



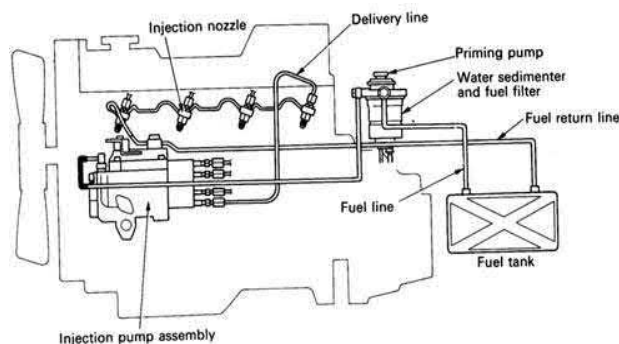
Gambar 2.10 Pompa Vakum
(Isuzu, t.th)

8. Sistem Bahan Bakar

Pada sistem bahan bakar mesin diesel, *feed pump* menghisap solar dari tangki bahan bakar. Bahan bakar disaring oleh *fuel filter* dan kandungan air dalam bahan bakar dipisahkan oleh *water sedimenter* sebelum dialirkan ke pompa injeksi. Ada 2 tipe pompa injeksi : *in-line* dan *distributor* (Isuzu, t.th).



Gambar 2.11 Aliran Bahan Bakar Pompa Injeksi Tipe *In-Line*
(Isuzu, t.th)



Gambar 2.12 Aliran Bahan Bakar Pompa Injeksi Tipe *Distributor*
(Isuzu, t.th)

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan merupakan penelitian yang berisi penelitian sejenis dengan penelitian untuk menguatkan penelitian yang dilakukan. Beberapa penelitian yang relevan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan Hidayat (2012), pada penelitian tersebut menunjukkan nilai rata – rata *pretest* kelompok kontrol 58,8 menjadi 70,8 atau terjadi peningkatan sebesar 12(16,95%). Pada kelompok ekeperimen rata – rata hasil belajar kompetensi *CVT* yang semula 59,17 menjadi 80,69, sehingga terjadi peningkatan sebesar 21,52 (26,67%). Dengan peraga *engine cutting CVT* tersebut siswa dapat melihat langsung komponen maupun cara kerja dari *engine CVT* secara nyata yang mana dapat merubah daya ingat abstrak menjadi konkret. Hasil uji t menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media peraga *engine cutting CVT stand*. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media peraga pada pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Penelitian yang dilakukan Arisno (2012), pada penelitian tersebut menunjukkan hasil nilai rata – rata kelompok eksperimen sebelum menggunakan panel peraga dan wiring diagram (*pretest*) sebesar 40,28 dan nilai rata – rata setelah menggunakan panel peraga dan *wiring diagram* (*posttest*) sebesar 75,14, sehingga menggunakan panel peraga dan *wiring diagram* kualitas belajar siswa mengalami peningkatan 34,86 dan persentase hasil belajar kelompok eksperimen lebih meningkat 15% daripada kelompok kontrol. Pada *wiring diagram* penerangan luar mobil dapat menampilkan aliran-aliran arus ketika

wiring tersebut dirangkai. Hal tersebut mempermudah siswa dalam memahami dan menganalisis rangkaian *wiring diagram* penerangan luar mobil. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media peraga pada pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Penelitian yang dilakukan Hermanto (2011), dalam penelitian tersebut menunjukkan nilai rata – rata kelompok eksperimen (*pretest*) sebesar 43,26 dan (*posttest*) sebesar 75,9, sedangkan kelas kontrol nilai rata – rata (*pretest*) sebesar 46,88 dan (*posttest*) sebesar 66,58. Peraga *power window* tersebut dapat menampilkan cara kerja yang dapat diamati siswa secara langsung. Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa menggunakan panel peraga *power window* dapat meningkatkan hasil belajar siswa daripada tanpa panel peraga *power window*.
4. Penelitian yang dilakukan Subkhi (2012), berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan nilai rata – rata (*pre test*) sebesar 56,11 dan nilai rata – rata setelah menggunakan alat peraga sistem pengapian (*post test*) sebesar 73,33, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar sebesar 30,68%. Pada peraga sistem pengapian konvensional tersebut menampilkan aliran-aliran arus ketikan kontak on maupun off sampai arus tersebut menjadi percikan bunga api pada busi. Hal tersebut sangat membantu mahasiswa dalam memahami dari sistem pengapian konvensional secara konkret. Dapat dikatakan bahwa menggunakan alat peraga sistem pengapian konvensional pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif telah berjalan dengan baik setelah menggunakan alat peraga sistem pengapian. Hal ini memberikan bukti bahwa ada peningkatan (taraf signifikan 5%) hasil belajar

Kelistrikan Otomotif dengan menggunakan alat peraga sistem pengapian konvensional pada mahasiswa D3 Otomotif Universitas Negeri Semarang.

2.3 Kerangka Pikir Penelitian

Perkembangan teknologi di bidang otomotif menuntut mahasiswa untuk cepat memahami materi yang diberikan dalam proses pembelajaran. Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan suatu proses pembelajaran. Salah satu faktor pendukung hasil belajar yaitu penggunaan media peraga pembelajaran. Media pembelajaran mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran karena dapat membantu mahasiswa dalam mempercepat pemahaman materi. Materi pada mesin diesel yang wajib dipahami mahasiswa meliputi materi pemahaman komponen mesin diesel yang terkait nama dan fungsi komponen mesin diesel.

Keberhasilan pembelajaran dapat dibuktikan dengan nilai mahasiswa yang baik. Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran ceramah dengan menggunakan peraga mesin diesel sebelum melakukan praktik. Waktu yang singkat untuk mahasiswa menerima teori pendukung sebelum praktik, maka pembelajaran dengan bantuan peraga mesin diesel sangat membantu mahasiswa dalam menerima teori dengan cepat. Karena teori yang disampaikan tidak hanya teori yang berhubungan abstrak melainkan teori yang nyata dimana mahasiswa dapat melihat sampai mengamati teori terkait nama dan fungsi komponen mesin diesel.

Pembelajaran dengan menggunakan peraga mesin diesel diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terkait komponen mesin diesel. Salah satu alasan penggunaan peraga mesin diesel ini adalah memberikan teori pengantar

sebelum praktik dilakukan sehingga mahasiswa akan lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran karena mahasiswa sudah memahami dasar pada mesin diesel terkait nama dan fungsi komponen mesin diesel serta cara kerja sistem pada mesin diesel. Penelitian ini untuk mengetahui apakah dengan menggunakan peraga mesin diesel pemahaman komponen mesin diesel pada mahasiswa dapat meningkat atau tidak.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan gambaran dari kerangka berfikir diatas maka disusun suatu hipotesis yaitu sebagai berikut :

1. Peraga mesin diesel layak digunakan untuk meningkatkan pemahaman komponen mesin diesel pada mahasiswa.
2. Adanya peraga mesin diesel mampu meningkatkan pemahaman komponen mesin diesel pada mahasiswa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada BAB IV, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Peraga yang telah dirancang terbukti layak. Terlihat dari jumlah persentase rata-rata yang didapat dari validasi ahli media I, dan II sebesar 82% dari jumlah persentase maksimal yang diharapkan, yaitu sebesar 100% atau berada di rentang skala 82% - 100% dengan kriteria “sangat layak”. Adapun persentase rata-rata yang didapat dari validasi ahli materi I dan II sebesar 78% dari jumlah skor maksimal yang diharapkan, yaitu 100% atau berada di rentang kriteria penilaian 63% - 81% dengan kriteria “layak”.
- b. Ada peningkatan hasil belajar (pemahaman) mahasiswa sebelum dan setelah menggunakan peraga mesin diesel pada mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif Angkatan 2017 Universitas Negeri Semarang. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata pada tes sebelum menggunakan peraga sebesar 55 dan nilai rata-rata pada tes setelah menggunakan peraga sebesar 78 sehingga peningkatan nilai rata-rata dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 23 atau 41,8%.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian di atas, maka penulis dapat memberi saran sebagai berikut:

- a. Penggunaan peraga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, maka untuk mata kuliah yang sifatnya aplikatif sebaiknya menggunakan peraga untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi yang diberikan oleh dosen.
- b. Peningkatan hasil belajar agar lebih optimal, peraga perlu didukung dengan *manual book* sebagai sumber materi yang mendukung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajija, N., M. Arsyad, dan A. Azis. 2017. Penerapan Model Multimedia Interaktif (MMI) pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida untuk Peserta Didik Kelas XI MIA₃ SMA Negeri 22 Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika* 4(2): 197-208.
- Apriliyanti, D.D., S. Haryani, dan A. Widiyatmoko. 2015. Pengembangan Alat Peraga Ipa Terpadu Pada Tema Pemisahan Campuran Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Unnes Science Education Journal* 4(2): 836-841.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi 15. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisno, T. 2012. Penggunaan Panel Peraga dan Wiring Sistem Penerangan Mobil Pada Pembelajaran Kelistikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 12(1): 40-43.
- Arsyad, A. 2015. *Media Pembelajaran*. Cetakan ke-18. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asgari, M., dan M. Borzooei. 2013. Evaluating the Learning Outcomes of International Students as Educational Tourists. *Jurnal of Business Studies Quarterly* 5(2): 130-140.
- Badriyah, D. 2015. Efektifitas Proses Pembelajaran Dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Jurnal Lentera Komunikasi* 1(1): 21-36.
- Depdiknas. D.P.S.M.A. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dubickis, M. dan E. G. Sarkane. 2017. Transfer of Know-How Based on Learning Outcomes for Development of Open Innovation. *Journal of Open Innovation : Technology, Market, and Complexity* 3(4): 1-19.
- Falahudin, I. 2014. Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaiswara* 1(4): 104-117.
- Hake, R, R. 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses : *American Journal Physics* 66(1): 64-74.
- Hermanto, B. dan S. M. Sulistiyo. 2011. Penggunaan Panel Peraga Power Window Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Kelistrikan Tambahan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 12(1): 5-9.

- Hidayat, T. W. 2012. Peningkatan Hasil Belajar Materi CVT Menggunakan Engine *Cutting CVT Stand* Mata Kuliah Sepeda Motor Dan Motor Kecil. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 12(1): 44-48.
- Isuzu. (t.th). *Mekanisme mesin diesel dan bensin*. Isuzu Training Center.
- Joy, E. H. dan F. E. Garcia. 2000. Measuring Learning Effectiveness: A New Look at No-Significant-Difference Findings. *JALN* 4(1): 33-39.
- Juwairiah. 2013. “Alat peraga dan media pembelajaran kimia” dalam: *Jurnal Alat Peraga dan Media* IV(1). Banda Aceh: STKIP Bina Bangsa Meulaboh.
- Khumaedi, M. 2012. Reliabilitas Instrumen Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 12(1): 25-30.
- Kustiono. 2010. *Media Pembelajaran*. Cetakan ke-1. Semarang: Universitas Negeri Semarang Pers.
- Nasab, M. Z., R Eesmaeli, dan H. N.Sarem. 2015. The Use of Teaching Aids and Their Positive Impact on Student Learning Elementary School. *Internasional Academic Institute for Science and Technology* 2(11): 22-27
- Pinilih, W. F., R. Budiarti, dan E. Y. Ekawati. 2013. Pengembangan instrumen Penilaian Produk Pada Pembelajaran IPA Untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika* 1(2): 23-27.
- Prasetyo, A. N., dan P. Perwiraningtyas. 2017. Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Matakuliah Biologi Di Universitas Tribhuwana Tungadewi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 3(1): 19-27.
- Putra, Z. F. S., M. Sholat, N. Widyastuti. 2014. Analisis Kualitas Layanan Website BTKP-DIY Menggunakan Metode Webqual 4.0. *Jurnal Jarkom* 1(2): 174-184.
- Rahmaniati, R. dan Supramono. 2015. Pembelajaran I-Sets (Islamic, Science, Environment, Technology And Society) Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Anterior Jurnal* 14(2): 194-200.
- Rifa'i, A., dan C. T. Anni,. 2016. *Psikologi Pendidikan*. Edisi 2016. Semarang: Unnes Press.
- Riyana, C. 2011. *Hakikat Kualitas Hasil Belajar*. Pedagogical Integrated for Teacher Reference. <http://cepiriyana.staf.upi.edu/>. 19 Januari 2019 (19:33).
- Subadi. 2013. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Alat Peraga Melalui Model Pembelajaran Cooperative Learning Metode Stad

Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Bagi Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Ikip Veteran Semarang* 1(1): 11-18

- Subkhi, A. 2012. Peningkatan Hasil Belajar Kelistrikan Otomotif Dengan Menggunakan Alat Peraga Sistem Pengapian Konvensional. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 12(1): 1-4
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika*. Edisi 6. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. 2014. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Edisi 13. Bandung: Sinar Baru Algensindo Offset.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D*. Edisi 10. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno, V. L. P., dan B.T. Siswanto. 2016. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif Smk Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6(1): 111-120.
- Syah, M. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Cetakan ke-19. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Taurina, Z. 2015. Students' Motivation and Learning Outcomes: Significant Factors in Internal Study Quality Assurance System. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)* 5(4): 2625-2630.
- Wangid, M. N., dan H.D. Pingge. 2016. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Kota Tambolaka. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* (2)1: 146-167.
- Widianingtyas, F. I., dan Budiarti. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Papan Baja hitam (Bahasa Jawa dan Hitung Matematika) Ditinjau dari Prestasi Belajarsiswa Kelas IV di SDN Suryodiningratan 3 Yogyakarta. *Jurnal PGSD Indonesia* 3(2): 1-16
- Wirawan, Y.B., dan Wahyudi. 2016. Pengembangan Peraga Trainer Elektromagnetik Sebagai Media Pembelajaran Konsep Kelistrikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 16(1) : 48-52
- Yensy, N. S. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas Viii SMP N 1 Argamakmur. *Jurnal Exacta* 10(1): 24-35.