Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Vol. 9, No. 1, Juni 2009 (32-36)

JPTM
http://journal.unnes.ac.id

PENINGKATAN PEMAHAMAN MAHASISWA TENTANG *OVERHAUL* MOTOR BENSIN MENGGUNAKAN *INSTRUCTIONAL MATERIALS*

(THE IMPROVEMENT OF STUDENT UNDERSTANDING ABOUT THE GASOLINE MOTOR OVERHAUL USING INSTRUCTIONAL MATERIALS)

Lukni Maulana
Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang
M. Burhan RW
Email: burhan.rubai@yahoo.com, Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang
Hadromi
Email: omi_unnes@yahoo.com, Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang overhaul motor bensin empat langkah menggunakan instructional materials. Populasi penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang yang melaksanakan praktik overhaul motor bensin pada mata kuliah Praktik Perakitan Otomotif II rombel 2 yang terdiri dari 23 mahasiswa. Variabel yang diteliti adalah peningkatan pemahaman mahasiswa tentang overhaul setelah menggunakan instructional materials. Data diperoleh melalui tes. Hasil analisis menunjukkan terjadinya peningkatan pemahaman mahasiswa secara signifikan pada taraf 5%.

Kata kunci: Instructional materials, over haul, motor bensin

Abstract

The objective of this research is to improve the student understanding about gasoline motor overhaul with four steps using instructional materials. The population of this research was students of Mechanical Engineering Education, Faculty of Engineering, Semarang State University who practiced the gasoline motor overhaul in Automotive Assembly II Practice subject. They were from second study group consisting of 23 students. The variable analyzed was the improvement of student understanding about overhaul after using instructional materials. The data was obtained through test. The analysis result showed that there was improvement of student understanding significantly whose percentage was 5%.

Keywords: *instructional materials, over haul, gasoline motor*

PENDAHULUAN

Untuk menciptakan manusia yang berkualitas harus dibekali dengan pendidikan, pendidikan merupakan aspek yang penting bagi pengembangan sumber daya manusia sebab pendidikan merupakan wahana atau salah satu instrumen yang digunakan untuk membebaskan manusia dari keterbelakangan, kebodohan dan kemiskinan. Pendidikan diyakini mampu menanamkan kapasitas baru bagi semua orang untuk mempelajari pengetahuan dan ketrampilan baru sehingga dapat diperoleh manusia produktif untuk mensukseskan pembangunan nasional.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, selainitu bertujuan untuk berkembangan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Departemen Pendidikan Nasioanl, 2003: 1)

Dari fungsi pendidikan di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan dibutuhkan untuk mencetak manusia yang cerdas, kreatif, mandiri sebagai sendi dalam pembangunan negara. Dengan meningkatknya sumber daya manusia, maka pembangunan nasional akan semakin mudah dan negara akan semakin maju. Untuk itu semua anak usia sekolah harus dapat mengenyam dunia pendidikan.

Lembaga pendidikan merupakan lembaga yang bertugas untuk menyelanggarakan kegiatan belajar mengajar. Lembaga pendidikan berperan penting dalam mencetak manusia yang cerdas, kreatif, mandiri sebagai sendi dalam pembangunan negara. Dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan peserta didik dapat menerima ilmu yang telah disampaikan oleh pendidik (Dosen). Identifikasi bahwa peserta didik telah menerima ilmu dan memahaminya dapat dilihat dengan hasil belajar.

Dalam panduan atau acuan praktik kepada peserta didik terutama untuk sub sistem yang bersifat *aplikatif,* akan lebih baik apabila sub sistem yang disampaikan dilaksanakan dengan kondisi sebenarnya dilapangan. Dalam bidang teknik kususnya praktikum penggunaan *instructional materials* (paket bahan instruksional), yaitu paket kegiatan bahan pengajaran sangat dianjurkan untuk mempermudah pelaksanaan praktikum oleh mahasiswa selain itu dapat memahami ilmu yang diberikan dengan lebih mudah.

Overhaul motor bensin merupakan bagian dari sistem perbaikan sebuah kendaraan. *Overhaul* motor bensin dirasa sulit untuk dipahami pelaksanaanya dikarenakan banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan oleh mahasiswa. Dalam usaha untuk mempermudah pelaksanaan praktikum, *overhaul* motor bensin membutuhkan peralatan memadai dan *instructional materials* yang mendukung pelaksanaan praktikum.

Permasalahan yang dihadapi oleh para pengajar (dosen) yang berada pada Jurusan Teknik Mesin UNNES khususnya pada perkuliahan Praktik Perakitan Otomotif II karena kurangnya *instructional materials* yang belum tersusun rapi untuk pelaksanaan praktikum. Permasalahan lain yang timbul pada mahasiswa belum menguasai materi pelaksanaan *overhaul* motor bensin, sehingga hasil praktikum *overhaul* tidak dapat dicapai dengan maksimal.

Diharapkan dengan penyusunan *instructional materials overhaul* motor bensin tersebut dapat membantu meningkatkan aktivitas, pemahaman konsep, dan kreativitas mahasiswa melaksanaan praktikum *overhaul* motor bensin walaupun tidak sepenuhnya ilmu tersebut dapat diingat karena proses belajar terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi menjadikan peserta didik sukar mengigat langkah ataupn cara-cara melaksanakan praktikum *overhaul* yang sedikit lebih banyak pekerjaan di banding dengan subsistem yang lainya.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan pemahaman mahasiswa tentang *overhaul* motor bensin dengan menggunakan *instructional materials* pada mata kuliah Praktik Perakitan Otomotif II, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen yang semu / *Quasi Eksperiment Desain* dengan pola *pre test-post test one group design*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang semester 7 rombongan belajar (rombel) 2 sebanyak 23 mahasiswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu kelas pengikut mata kuliah Perakitan Otomotif II sejumlah 43 mahasiswa.

Dalam penelitian ini menggunakan 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 *Overhaul* sebelum penggunaan *instructional materials.* Sedangkan Variabel X_2 yaitu variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa pada kemampuan *overhaul* setelah penggunaan *instructional materials*.

Penelitian ini menggunakan metode tes dan metode dokumentasi. Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar untuk mengukur pencapaian pemahaman mahasiswa tentang *Overhaul*. Intrumen 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 *pre test* diberikan kepada mahasiswa sebelum menggunakan *instructional materials Overhaul* dan soal *post test* diberikan setelah mahasiswa menggunakan *instructional materials Overhaul* Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati jalannya proses pembelajaran sehingga aktivitas mahasiswa dapat diamati.

Instrumen tes yang akan dipakai diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya. Sebelum dianalisis, diuji normalitas dan homogenitasnya, dan selanjutnya adalah pengujian hipotesis menggunakan uji *t (t test).*

Tabel 1. Data uji reliabilitas

k	$\sum \sigma i^2$	σt^2	r_{11}	$r_{kreteria}$
5	48,537	95,187	0,588	0,526

Tabel 2. Nilai sebelum dan setelah menggunakan *instructional materials*

	Sebelum menggunakan instructional materials	Setelah menggunakan instructional materials
Nilai minimum	25	45
Nilai maksimum	67	80
Nilai rata-rata	48,217	66,13

Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Vol. 9, No. 1, Juni 2009 (32-36)

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 atau tidak menimbulkan arti yang lain.

Dalam penelitian ini uji validitas menggunakan validitas *essay* dengan cara membandingkan antara soal instrumen dan materi pelajaran yang diterima oleh mahasiswa tentang *Overhaul*. Dari penjabaran di atas 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 *Overhaul.*

Rumus reabilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah reliabilias dengan rumus *Alpha,* dari perhitungan diperoleh reliabilitas instrument (r_{11}) sebesar 0,588 dengan jumlah varians butir ($\sum\sigma_b^2$) sebesar 48,537 dan varians total (σ_1^2) sebesar 95,187.

Intrumen ini dapat dikatakan reliabel atau tidak, harga reliabilitas instrumen (r_{11}) dikonsultasikan dengan harga r tabel. Dari tabel dengan n = 23 taraf kesalahan 5% diperoleh sebesar 0,413 dan taraf kesalahan 1% = 0,526, maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian.

Nilai mahasiswa setelah menggunakan *instructional materials* mengalami peningkatan yang signifikan, dapat dilihat dari hasil nilai minimum dan maksimunya mengalami peningkatan walaupun nilai minimum masih ada yang dibawah 6,00 yaitu 4,50. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *instructional materials overhaul* motor bensin telah berjalan dengan baik karena prestasi belajar mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Praktik Perakitan Otomotif II mengalami peningkatan dibandingkan sebelum menggunakan *instructional materials*.

Hasil uji normalitas data yanng berdasarkan analisis yang dilakukan pada kelas yang mengikuti kuliah praktik perakitan otomotif II

Tabel 3. Data uji normalitas

D_{hitung}	D_{tabel}
0,134	0,173

Tabel 4. Data uji homogenitas

${S_1}^2$	${S_2}^2$	F_{Hitung}	F_{tabel}
119,905	97,476	1,23	11,07

Nilai tabel D pada a = 0,05 dan n = 23 adalah 0,173 kesimpulan : karena nilai D_{hitung} lebih kecil (<) dari nilai tabel $D_{(23:0,05)}$ atau 0,134 < 0,173, maka pernyataan bahwa X mengikuti ditribusi normal bisa diterima.

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas Dari data F_{hitung} (1,23) < nilai tabel $F_{(\alpha = 0,05)(\ dk1 = dk2 = 5)}$ (11,07), maka H_0 diterima, artinya skor-skor pada variabel soal menyebar secara homogen .

Berdasarkan tabel 5. Hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan data t_{hitung} sebesar 8,70 kemudian data tersebut dikonsultasikan pada tabel t, dengan α = 0,05 dengan dk = 23 – 1 = 22 diperoleh $t_{(0,95)(23)}$ = 1,72. Berdasarkan kreteria, H_a diterima apabila t_{tabel} lebih kecil dibandingkan t_{hitung}. Karena nilai t_{hitung} 8,70 lebih besar dibandingkan t_{tabel} 1,72. Sehingga dapat dikatakan t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_a dan berada di daerah penolakan H_o atau terjadi peningkatan pemahaman mahasiswa secara signifikan pada taraf 0,05 (5%). Dari tabel di atas terjadi peningkatan nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan *instructional materials* yang peningkatan tersebut signifikan, sehingga dapat dikatakan terjadi peningkatan tentang pemahaman mahasiswa tentang *overhaul* motor bensin setelah menggunakan *instructional materials* pada mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semara

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. Kegiatan pembelajaran yang sering

Tabel 5. Analisis uji t

	Hasil sebelum menggunakan instructional materials	Hasil setelah menggunakan instructional materials
N	23	23
$\overline{x}$	48,217	66,130
S	10,95	9,87
t hitung	8,70	
t tabel	1,72	
Simpulan	Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan setelah menggunakan Instructional Materials	

ISSN:1412-1247

Tabel 6. Peningkatan pemahaman mahasiswa

No	Tanpa IM		Dengan IM		Pening-katan (%)	Materi yang harus dikuasai	Indikator soal
	nilai	(%)	nilai	(%)			
1	354	77,0	420	91,3	14,3	Cara kerja motor ben-sin empat langkah	Definisi motor bensin empat langkah
2	170	73,9	178	77,4	3,5	Pekerjaan pada over-haul	Reparasi motor bensin empat langkah
3	117	25,4	212	46,1	20,7	Penyetelan katup se-sui prosedur	Reparasi motor bensin empat langkah
4	171	74,3	212	92,2	17,8	Langkah pemasangan timing belt dengan benar	Reparasi motor bensin empat langkah
5	209	30,3	321	46,5	16,2	sistem tenaga pada mesin dan fungsinya	Definisi motor bensin empat langkah
6	108	47,0	193	83,9	37,0	Prosedur kerja prak-tik overhaul motor bensin empat silinder	Prosedur oprasi overhaul motor bensin empat langkah

digunakan adalah metode ceramah, metode ini kurang efektif karena hanya berorientasi pada tingkat verbal saja dalam artian mahaasiswa hanya mampu membayangkan saja tanpa tahu dengan jelas apa yang disampaikan oleh dosen. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan alternatif-alternatif metode pembelajaran yang efektif sehingga luaran atau hasil pembelajaran tersebut dapat menjadi bekal kepada mahasiswa kelak di dunia kerja. Dengan adanya permasalahan tersebut hal yang sering dilakukan untuk menanggulangi atau untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam mengaplikasikan suatu pekerjaan yang telah menjadi tugas masing-masing kelompok maka dapat menggunakan *instructional materials* yang telah tersusun secara proposional. Pelajaran yang disampaikan akan menjadi lebih jelas dan terarah. Tentunya penggunaan *instructional materials* haruslah sesuai dengan tujuan pembelajaran, karena apabila tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran yang semestinya akan menghambat pada proses kegiatan pembelajaran.

Instructional materials dapat membantu mahasiswa memperudah memahami suatu materi yang disampaikan oleh dosen. Penggunaan *instructional materials* dalam proses pembelajaran mempunyai kelebihan tersendiri dibandingkan menggunakan metode pembelajaran yang lain, karena pembelajaran menggunakan *instructional materials* mahasiswa diharuskan untuk mengamati dan mempraktekkan secara cermat sesuai dengan instruksi yang disesuaikan. Kelebihan pembelajaran menggunakan *instructional materials* adalah 1). Akan mempermudah penyampaian sebuah materi kepada mahasiswa dan mahasiswa akan lebih memahami materi tersebut, 2). Mahasiswa akan lebih aktif dan kreatif melakukan praktikum, sehingga mahasiswa akan menjadi lebih bertanggungjawab dengan tugasnya, 3). Interaksi antara dosen dan mahasiswa akan menjadi lebih baik, 4). Kegiatan pembelajaran akan lebih kondusif.

Penggunaan *instructional materials* dalam proses kegiatan belajar mengajar menjadikan mahasiswa lebih berminat dan termotifasi untuk mempelajari *overhaul* motor bensin karena *overhaul* motor bensin yang paling banyak pekerjaanya dan rumit disederhanakan dalam susunan paket pembelajaran (*instructional materials*) sesuai ketentuan, selain itu mahasiswa menjadi lebih aktif dan kreatif dalam melaksanakan praktikum. Kelebihan-kelebihan inilah yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang *overhaul*.

Dari hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan *instructional materials* dapat dijabarkan, mana saja pemahaman mahasiswa yang mengalami peningkatan. Untuk pemahaman *overhaul* mengalami peningkatan pada subab pemahaman definisi mesin empat silinder 14,3 %. Tentang pengetahuan pekerjaan pada *overhaul* mesin 3,5 %. Untuk pengetahuan penyetelan celah katup mengalami peningkatan sebesar 20,7 %, untuk pemahaman pemasangan *timing belt* dengan benar meningkat sebesar 17,8 %. Pemahaman sistem tenaga beserta fungsinya meningkat sebesar 16,2%. Sedangkan pemahaman prosedur kerja pada praktik *overhaul* motor bensin meningkat 37,0 %.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Penggunaan *instructional matrials* telah berhasil meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sistem overhaul pada mata kuliah praktik perakitan otomotif II Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dengan kompetensi berikut: 1) Cara kerja motor bensin empat langkah, 2) *overhaul*, 3) Penyetelan celah katup, 4)Pemasangan *timing belt*, 5) Sistem tenaga pada mesin beserta fungsinya, 6). Prosedur kerja praktik *overhaul*
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman mahasiswa sebelum dan setelah menggunakan *instructional matrials* pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, UNNES yang signifikan. Hal tersebut dapat dilihat dari analisis yang telah dilakukan didapatkan data t_{hitung} sebesar 8,70 kemudian data tersebut dikonsultasikan pada tabel t, dengan α = 0,05 dan dk = 23 – 1 = 22 diperoleh $t_{(0,95)(23)}$ = 1,72. H_a diterima apabila t_{tabel} lebih kecil dibandingkan t_{hitung}. Karena nilai t_{hitung} 8,70 lebih besar dibandingkan t_{tabel} 1,72. Sehingga dapat dikatakan t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_a dan berada di daerah penolakan H_0 atau terjadi peningkatan pemahaman mahasiswa secara signifikan pada taraf 0,05 (5%).

Saran

1. Dilihat dari besarnya besarnya peningkatan pemahaman mahasiswa setelah menggunakan *instructional materials* pada praktikum, maka sebaiknya *Instructional matrials* digunakan dalam kegiatan belajar mengajar khususnya pada pembelajaran praktikum.
2. Sebaiknya penyusunan *instructional materials* yang akan datang dibuat sesuai dengan pekembangan teknologi saat ini agar pemahaman mahasiswa tentang otomotif semakin luas.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul, Majid. 2006. *Perencanaan pembelajaran*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.

Ali Muhidin, Sambas. 2007. *Analisis Korelasi, Regresi dan Jalur dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rieneka Cipta

Arikunto, Suharsimi. 1997. *Pedoman teoritis praktis bagi praktisi pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara

Arikunto, Suharsimi. 1990. *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi V)* .Jakarta : Rineka Cipta.

Departemen Pendidikan Nasional. 2003*. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Diknas.

Darsono, M.. 2000. *Belajar dan Pembelajaran***.** Semarang: IKIP Semarang Press.

Hadi, Sutrisno. 1984. *Metodologi Research*. Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM.

Hamalik, O. 2002. *Proses Belajar Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksara.

http://fitriayunita.blogspot.com /2007/10/ task-4-macam-macam-validitas.htm

Majid *Abdul*. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Max Darsono. 2000. *Belajar dan Pembelajaran* .Semarang:IKIP Semarang Press.

Poewadarminta. 2008. *Kamus Umum Bahasa Indonesia* .Jakarta :Balai Pustaka.

Rohadi. T. 2004. Perbandingan *Hasil Belajar Siswa dalam Penggunaan VCD dan LKS dalam Tugas Terstruktur Terhadap Hasil Belajar Siswa SD Pekunden 4,5,6 Semarang***.** Skripsi. Semarang: UNNES (Tidak diterbitkan).

Rohani Ahmad. 1997. *Media Intruksional Edukatif.* Jakarta : Rineka Cipta.

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

Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana. 2001. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiarto dan Hidayah, Isti. 2007. *Workshop Pendidikan Matematika I*. Semarang: UNNES.

Sugiyono, 1999. *Statisitka untuk penelitian.* Bandung: Alfabeta

Sukamto, 1988. Perencanaan dan pengembangan kurikulumpendidikan teknologi dan kejuruan. Jakarta.

Sutrisno Hadi. 2000. *Statistika Jilid I* .Yogyakarta: Andi.