



MEDIA PERAGA PROGRAMMED FUEL INJECTION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISTEM BAHAN BAKAR

Tangguh Wicaksono[✉], Hadromi & Karsono

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

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2012
Disetujui Februari 2012
Dipublikasikan Agustus 2012

Keywords:
Learning outcomes
Learning props
Programmed fuel injection

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain alat peraga sistem bahan bakar Programmed Fuel Injection (Supra 125 PGM-FI) agar pembelajaran dalam penyampaian materi lebih efektif dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa. Desain penelitian ini menggunakan desain (quasi) eksperimen sebelum dan sesudah. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin (Semester V) yang mengambil mata kuliah Sepeda Motor dan Motor Kecil Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang yang terdiri dari 49 mahasiswa. Hasil analisis data mendapatkan bahwa ada peningkatan hasil belajar sistem bahan bakar sebelum dan setelah menggunakan alat peraga pada mata kuliah Sepeda Motor dan Motor Kecil. Dengan nilai rata-rata sebelum menggunakan alat peraga sebesar 44,22 dan nilai rata-rata setelah menggunakan alat peraga sebesar 71,55. Dapat disimpulkan bahwa desain alat peraga yang telah dibuat menyerupai pada keadaan yang sebenarnya membuat mahasiswa lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran, sehingga penggunaan alat peraga tersebut telah berjalan dengan baik dan berhasil meningkatkan rata-rata nilai sebesar 27,33 atau sebesar 61,80%.

Abstract

The purpose of this study was to design a fuel system props of Programmed Fuel Injection (PGM-FI Supra 125) so that learning is more effective in the delivery of material and to determine the increase in student learning outcomes. The design of this study used the design of (quasi) experiments before and after. Samples of this study were students of Mechanical Engineering Education (Semester V) who are taking the courses of motorcycles and small motor Department of Mechanical Engineering, State University of Semarang which consists of 49 students. The results of data analysis found that there was an increase in the fuel system studied before and after the use of props in the course of motorcycles and small motor. With the average value before using props at 44.22 and the average value after using props for 71.55. It can be concluded that the design of visual aids that have been made to resemble the real situation makes students more motivated to follow the teaching, so the use of props has been running well and managed to increase the average value of 27.33 or 61.80%.

© 2012 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Gedung E5 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: Phinoc20@yahoo.com

Pendahuluan

Tingkat pemahaman mahasiswa pada proses belajar khususnya pada sistem bahan bakar sepeda motor (Supra 125 PGM-FI) kurang maksimal. Rancangan pembelajaran yang disusun hendaklah dapat menarik perhatian mahasiswa sehingga pembelajaran dapat efektif dan efisien, serta hasilnya dapat optimal, maka perlu adanya sebuah alternatif (penggunaan media) sebagai pendukung proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) agar pembelajaran lebih efektif dalam penyampaian materi dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa dalam mempelajari sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). Sudjana (1989) 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. Manfaat dari penelitian ini bagi peneliti adalah mendapatkan pengetahuan tentang seberapa efektifkah proses belajar dengan media berupa alat peraga. Bagi pembaca adalah menambah khasanah bacaan pembaca apakah dengan menggunakan media berupa alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI), proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik, sedangkan bagi lembaga adalah sebagai masukan tentang manfaat dan penggunaan media alat peraga sebagai media pendidikan dalam proses belajar mengajar. Sardiman (1986) juga menegaskan bahwa dengan menggunakan media berupa alat peraga yang cocok, diharapkan dapat membantu memperjelas informasi yang disampaikan dosen, karena alat peraga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat mahasiswa sehingga terjadilah proses pembelajaran yang sehat dan menyenangkan dalam proses belajar mengajar, dan proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik sehingga semua materi yang disampaikan dapat terserap oleh mahasiswa dengan baik pula.

Media pembelajaran berupa alat peraga ini merupakan suatu bagian integral dalam proses pembelajaran. Pengajar tidak hanya dapat merumuskan kegiatan belajar mengajar, mengelola kelas, atau metode pembelajaran, akan tetapi dituntut untuk dapat memilih dan menerapkan media yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan dengan tujuan yang ingin dicapai. Sebuah alat peraga yang merupakan perangkat

media pembelajaran dapat digunakan untuk memperluas kegiatan perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang khususnya untuk mata kuliah Sepeda Motor dan Motor Kecil. sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) sendiri merupakan suatu sistem bahan bakar yang telah terprogram dimana penyaluran bahan bakar dilakukan oleh nozzle dengan tekanan tertentu yang dihasilkan dari pompa bahan bakar. sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) ini telah dirancang khusus dan ECU (*Electric Controlled Unit*) merupakan pengatur dari sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) ini setelah menerima informasi dari sensor-sensor yang bekerja. Komponen-komponen dari sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) ini antara lain, *Electric Controlled Unit* (ECU), *Engine Oil Temperature Sensor* (EOT), *Throttle Position* (TP sensor), *Manifold Absolute Pressure* (MAP Sensor), *Intake Air Temperature* (IAT Sensor), tangki bahan bakar (*fuel tank*), pompa bahan bakar (*fuel pump*), saringan bahan bakar (*fuel suction filter*), pipa saluran pembagi (*fuel feed house*), pengatur tekanan bahan bakar (*fuel pressure regulator*), dan penyemprot bahan bakar (*injector*).

Permasalahan dan uraian di atas menarik penulis untuk mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Media Peraga Berbasis *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Bahan Bakar Pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang”

Metode

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 (*quasi*) eksperimen *after-before*, yaitu dengan cara membandingkan hasil belajar sebelum menggunakan alat peraga dan sesudah menggunakan alat peraga. Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel X dan variabel Y. 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 dan Variabel Y. Variabel X yaitu variabel dalam penelitian ini adalah penerapan alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). Sedangkan variabel Y yaitu variabel dalam penelitian ini

adalah hasil belajar mahasiswa pada kemampuan pemahaman Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) dengan menggunakan alat peraga (*post test*).

Dalam penelitian ini digunakan tes prestasi belajar atau *achievement tes*. Tes prestasi yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Sehingga dalam hal ini yang diukur adalah hasil belajar mahasiswa dalam materi sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes isi, penggunaan tes isi 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 alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) dan soal *post test* diberikan setelah mahasiswa menggunakan alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI).

Instrumen tes yang akan dipakai di uji terlebih dahulu tentang validitas dan reliabilitasnya. Sebelum di analisis di uji normalitas dan homogenitas data terlebih dahulu, dan selanjutnya adalah pengujian hipotesis menggunakan uji *t* (*t test*).

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 Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). 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 Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI).

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini uji reliabilitas yang digunakan adalah reliabilitas dengan rumus *Alpha Cronbach*, dari perhitungan diperoleh reliabilitas instrument (r_{11}) sebesar 0,651 dengan jumlah varians butir ($\sum Si^2$) sebesar 108,9 dan varians total (St^2) sebesar 229,19. Instrumen ini dapat dikatakan reliabel atau tidak, harga reliabilitas instrument (r_{11}) dikonsultasikan dengan harga r tabel. Dari tabel r dengan $n = 20$ taraf kesalahan 5% diperoleh sebesar 0,444 dan taraf kesalahan 1% = 0,561.

Dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian.

Hasil belajar sebelum dan sesudah meng-

Tabel 1. Hasil uji reliabilitas

k	ΣSi^2	St^2	r_{11}	$r_{kriteria}$
5	108,9	229,19	0,651	0,561

Tabel 2. Hasil nilai sebelum dan setelah menggunakan alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI).

	Sebelum menggunakan alat peraga	Setelah menggunakan alat peraga
Nilai minimum	30	55
Nilai maksimum	60	90
Nilai rata-rata	44,22	71,55

gunakan media peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). Terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) mengalami peningkatan, dapat dilihat dari hasil nilai minimum dan maksimumnya mengalami peningkatan dan juga nilai rata-rata mengalami peningkatan yang tadinya dibawah nilai 61,00 sekarang nilainya telah melebihi nilai 61,00 yaitu sebesar 71,55, sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) telah berjalan dengan baik karena prestasi belajar mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Sepeda Motor dan Motor Kecil mengalami peningkatan 61,80% dari sebelum menggunakan alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI).

Hasil uji normalitas data yang berdasarkan analisis yang dilakukan pada kelas yang mengikuti kuliah sepeda motor dan motor kecil mendapatkan hasil nilai χ^2_{hitung} sebesar 6,32. Hasil tersebut dikonsultasikan pada tabel *chi kuadrat*. Dengan $\alpha = 0,05$ dan $n-1 = 29$ diperoleh nilai χ^2_{tabel} sebesar 7,81, maka dapat dikatakan bahwa distribusi normal.

Tabel 3. Data uji normalitas

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
6,32	7,81

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas didapatkan hasil data S_1^2 sebesar 58,22, S_2^2 sebesar 75,50 dan F_{hitung} sebesar 0,771. Hasil F_{hitung} tersebut

sebut dikonsultasikan pada tabel F dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh F tabel = 1,62.

Tabel 4. Data uji homogenitas

S_1^2	S_2^2	F_{hitung}	F_{tabel}
58,22	75,50	0,771	1,62

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 26,76, kemudian data tersebut dikonsultasikan pada tabel t, dengan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 49 - 1 = 48$ diperoleh $t_{(0,95)(48)} = 2,68$. Berdasarkan kriteria, H_a diterima apabila t_{tabel} lebih kecil dibandingkan t_{hitung} . Karena nilai t_{hitung} 26,76 lebih besar dibandingkan t_{tabel} 2,68, sehingga dapat dikatakan t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_a atau berada di daerah penolakan H_0 .

Berdasarkan tabel 5 ada peningkatan hasil belajar yang signifikan antara nilai atau nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) terjadi peningkatan kearah positif, sehingga dapat dikatakan ada peningkatan hasil belajar mahasiswa tentang sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) setelah menggunakan alat peraga pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.

Kegiatan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh dosen dengan sedemikian rupa, sehingga terjadi perubahan mahasiswa ke arah yang lebih baik dari pada sebelumnya.

Tabel 5. Hasil uji t.

	Hasil sebelum menggunakan media peraga	Hasil setelah menggunakan media peraga
N	49	49
	44,22	71,55
t_{hitung}	26,76	
t_{tabel}		1,62
Simpulan	Ada peningkatan nilai rata-rata yang signifikan sebesar 27,33 atau (61,80%) antara hasil sebelum dan setelah menggunakan alat peraga sistem bahan bakar <i>Programmed Fuel Injection</i> (Supra 125 PGM-FI)	$(t_{\text{tabel}} = 2,68 < t_{\text{hitung}} = 26,76)$.

Hasil desain alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) yang telah dirancang dan dibuat sebagai media bantu dalam pengajaran yang sebelumnya telah diujikan kepada dosen ahli dengan kriteria sangat baik ini berhasil membantu proses penyerapan mahasiswa dalam memahami materi sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). Desain alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) ini mampu menarik perhatian mahasiswa untuk mengamati, mencoba, dan menganalisa sendiri dengan berhadapan langsung pada alat peraga tersebut. Alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) ini juga membantu mahasiswa dalam menvisualisasikan nama dan bentuk komponen, fungsi komponen, alur aliran, dan bagaimana cara kerja sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). Keberhasilan desain alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) terbukti dari meningkatnya nilai rata-rata setelah menggunakan alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) dalam proses pembelajaran, sehingga penerapan alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) ini nantinya dapat digunakan sebagai alat bantu dosen dalam proses pembelajaran saat perkuliahan berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan data nominal adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). Peningkatan hasil belajar ini terbukti dari rata-rata nilai dari sebelum menggunakan alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) yaitu sebesar 44,22 dan setelah menggunakan alat peraga sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) menjadi sebesar 71,55. Sehingga terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 27,33 atau sebesar 61,80%.

Hasil penelitian diatas membuktikan bahwa instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian telah sesuai dengan materi yang telah diberikan pada mahasiswa, sehingga instrument untuk mendapatkan data penelitian telah valid, karena telah sesuai dengan materi sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) dan telah teruji reabilitasnya yang telah dihitung dengan rumus *Alpha Cronbach* dengan ($r_{11} > r_{tabel}$) yaitu, ($0,651 > 0,444/0,561$). Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan mendapatkan hasil nilai χ^2_{hitung} sebesar 6,32 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,81. Dalam hal ini menunjukkan $6,32 < 7,81$ yang

berarti bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka, dapat disimpulkan bahwa distribusi normal. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa hasil data S_1^2 sebesar 58,22 dan S_2^2 sebesar 75,50. Kemudian hasil perbandingan tersebut menghasilkan F_{hitung} sebesar 0,771. Hasil F_{hitung} tersebut dikonsultasikan pada tabel F dengan taraf nyata 5% dihasilkan $F_{tabel} = 1,62$. Hal ini menunjukkan $0,771 < 1,62$, yang berarti $F_{hitung} < F_{tabel}$. Artinya skor-skor pada variable menyebar secara homogen.

Analisis data t-test menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa tentang sistem bahan bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) meningkat dengan nilai rata-rata yang ditunjukkan dengan t_{hitung} sebesar 26,76 dengan $dk = 48$ dan $\alpha = 0,05\%$ didapat t_{tabel} sebesar 2,68, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini membuktikan bahwa penerapan Alat Peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) dapat meningkatkan hasil belajar sistem bahan bakar pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin dengan taraf signifikan sebesar 5%. Hasil dari hasil penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Hakim (2009: 45) hasil uji t membuktikan dengan hasil nilai rata-rata *pre test* sebesar 59,47 dan nilai hasil *post test* sebesar 70,63, sehingga mengalami peningkatan sebesar 11,7 atau 19%. Hal ini memberikan bukti bahwa dengan penerapan alat peraga dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bab IV, maka dapat disimpulkan desain alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) yang telah dirancang, dibuat dan telah diujikan pada dosen ahli dengan indikator : 1) Memberikan informasi kepada mahasiswa Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI), 2) Memberikan informasi tentang fungsi tiap-tiap komponen yang berada di sistem Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI), 3) Memberikan informasi tentang cara kerja Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI), 4). Dapat berfungsi sebagai perangkat pembelajaran yang sudah teruji dalam kegiatan belajar mengajar telah memenuhi dengan kriteria : sangat memuaskan. Terbukti dalam penerapannya, alat peraga tersebut dapat membantu mahasiswa dalam penyerapan materi tentang Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) dan berhasil meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Ada peningkatan hasil belajar

mahasiswa sebelum dan setelah menggunakan Alat Peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin (Semester V) angkatan 2008 Teknik Mesin UNNES. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata pada tes sebelum menggunakan alat peraga sebesar 44,22 dan nilai rata-rata pada tes setelah menggunakan alat sebesar 71,55, sehingga peningkatan rata-ratanya sebesar 27,33. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 27,33 atau 61,80%.

Penerapan alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) dapat diterapkan saat perkuliahan berlangsung untuk membantu mahasiswa dalam penyerapan materi Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI). Perlu adanya penelitian serupa pada materi yang sifatnya aplikatif dimana penerapan media pembelajaran berupa alat

peraga dapat diterapkan dalam materi tersebut, agar hasil belajar mahasiswa dapat meningkat dengan penerapan alat peraga pada saat pengajaran dilakukan. Perlu adanya pengembangan dari alat peraga Sistem Bahan Bakar *Programmed Fuel Injection* (Supra 125 PGM-FI) agar dapat digunakan dengan sebagai media pembelajaran yang lebih baik lagi.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hakim, L. 2009. *Peningkatan Pemahaman Mahasiswa Tentang Sudut Dwell dengan Menggunakan Alat Peraga Sistem Pengapian Pada Mahasiswa SI Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang*. Semarang: Skripsi. PTM. Unnes
- Sudjana, N. 1989. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru
- Sardiman. 1986. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers