

**PEMBELAJARAN MEPERGUNAKAN MEDIA *TRAINER STAND* SISTEM PENGAPIAN
UNTUK MENINGKATKAN HASIL PEMBELAJARAN IDENTIFIKASI KOMPONEN SISTEM PENGAPIAN
(LEARNING *TRAINER STAND* USE IGNITION SYSTEM TO IMPROVE THE IDENTIFICATION OF LEARNING SYSTEM
COMPONENTS IGNITION)**

Nova Adi Gunawan

Prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang

Ramelan

Email : Ramelanmt@yahoo.com, Prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui peningkatan hasil belajar siswa menggunakan media *trainer stand* sistem pengapian pada kompetensi mengidentifikasi komponen sistem pengapian dalam proses pembelajaran mata pelajaran kelistrikan otomotif. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Pretest Posttest Control Group Design, tes sebagai alat pengumpul data. Populasinya adalah siswa kelas XI jurusan Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 1 Kandeman tahun ajaran 2012/2013, terdiri dari 1 kelas dengan jumlah 35 siswa dan digunakan semua sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan analisis uji-t didapat thitung 20,29 dan ttabel 1,609, nilai rata-rata sebelum 71,07 meningkat menjadi 78,98 setelah perlakuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *trainer stand* sistem pengapian lebih mudah untuk dipahami dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak mempergunakan media *trainer stand* pada mata pelajaran mengidentifikasi komponen sistem pengapian dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada kompetensi mengidentifikasi komponen sistem pengapian setelah menggunakan media *trainer stand* sistem pengapian sebesar 7,86%.

Kata kunci: media, sistem pengapian, *trainer stand*, hasil belajar

Abstract

This research aimed at learning students know an increase in the use the media *trainer stand* of an ignition system on competence identify a component of an ignition system in the process of learning subjects electricity automotive. The population of the research was to grade XI Engineering Motorcycle SMK Negeri 1 Kandeman academic year 2012/2013, consisting of 1 class with the number of 35 students And used as a sample of all. The results showed based on hypothesis test results using analysis test-t come by tcount 20, 29 and t tabel, 1,609 average value before 71,07 increased to 78,98 after treatment. Thus it can be concluded that the use of the media *trainer stand* ignition system easier to understand compared to learning that does not use the media *trainer stand* on subjects identified components of the ignition system with an increase in student learning outcomes in competency to identify components of the ignition system after using the media *trainer stand* ignition system of 7.86%.

Keywords: media, ignition system, *trainer stand*, learning outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu hal terpenting dalam pembangunan suatu bangsa bahkan sering diungkapkan bahwa maju tidaknya suatu bangsa tergantung pada kualitas pendidikannya. Indonesia adalah salah satu bangsa yang peduli pada dunia pendidikan ini terbukti dalam pembukaan UUD 1945 yang menyatakan bahwa bangsa Indonesia ikut dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan tertulis juga dalam UU No. 20 Tahun 2003, Bab I, Pasal 1, Ayat 1 yang menyatakan bahwa "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara".

Pendidikan merupakan proses yang kompleks, namun kompleksitasnya selalu seiring dengan perkembangan manusia. Melalui pendidi-

kan pula berbagai aspek kehidupan dikembangkan melalui proses belajar dan pembelajaran. Berbagai masalah dalam proses belajar perlu diselaraskan dan distabilkan agar kondisi belajar tercipta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai serta dapat diperoleh seoptimal mungkin.

Proses pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi. Komunikasi ini melibatkan tiga komponen pokok, yaitu guru sebagai pengirim pesan, siswa sebagai penerima pesan dan materi pembelajaran sebagai pesan itu sendiri. Dalam komunikasi belajar materi apapun tidak menutup kemungkinan dapat terjadi suatu kegagalan komunikasi, artinya penyampaian materi dalam pembelajaran tersebut tidak tersampaikan secara optimal kepada siswa. Oleh karena itu peranan guru disini haruslah merancang pembelajaran yang efektif agar pesan yang akan disampaikan secara optimal diterima oleh siswa. Solusinya yaitu dengan penggunaan media pembelajaran yang mampu merangsang pembelajaran secara efektif dan efisien.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah, dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman (Arsyad, 2007, 2). Alat bantu atau media pembelajaran dibuat dan dapat digunakan sesuai dengan subyek dan kebutuhan mata pelajaran. Subyek mata pelajaran yang cenderung bersifat hafalan atau teoritis dalam pentransferannya mungkin cukup hanya dengan memakai buku panduan. Lain halnya dengan pembelajaran yang cenderung ke arah aplikatif atau praktek yang membutuhkan informasi tambahan. Dalam pelajaran praktek, dalam memvisualkan suatu bahan ajar terkadang mengalami hambatan yang disebabkan oleh keterbatasan pengajar, peralatan, alat, bahan, biaya dan sebagainya di mana proses penyampaian informasi atau transfer ilmu tidak cukup hanya dengan penyampaian secara verbal (ceramah).

Berkaitan guru sebagai penyampai informasi kepada siswa terkadang kurang bisa menciptakan suasana belajar yang menarik dan kondusif, jadi guru hal ini harus mampu menciptakan atau mengembangkan media pembelajaran. Commission On Instructional Technology dalam Sukiman (2012:1) yang menyatakan "instructional technology mean the media born of the communications revolution which can be used for instructional purpose alongside the teacher, the book, and the blackboard". Jadi yang diutamakan ialah media komunikasi yang berkembang secara pesat sekali yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai suatu lembaga pendidikan yang melaksanakan pembelajaran dalam hal ini sebagai tempat menimba ilmu dibidang keahlian keteknikan, salah satu Program Keahlian di SMK adalah Program Keahlian Teknik Sepeda Motor sering disingkat dengan TSM. Pada kurikulum Program Keahlian Teknik Sepeda Motor terdapat standar kompetensi perbaikan sistem pengapian yang diajarkan pada kelas XI. Dalam pembelajaran ini, terdapat materi dimana dalam penyampaiannya memerlukan komunikasi yang efektif agar dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa. Salah satu yang memerlukan komunikasi efektif adalah mengenai mengidentifikasi komponen-komponen sistem pengapian, agar materi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa maka komunikasi itu harus dapat diterapkan secara nyata melalui media pembelajaran agar proses belajar menjadi aplikatif dan mudah dipahami dan tidak kalah pentingnya tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Menurut arsyad dalam

jurnal pendidikan teknik mesin Penetapan metode yang tepat dan penggunaan media yang praktis dalam proses belajar yang efektif dan menyenangkan, serta dapat mempermudah siswa dalam menerima dan mengolah informasi yang diterimanya.

SMK Negeri 1 Kandeman adalah salah satu sekolah yang memiliki program keahlian Teknik Sepeda Motor namun program keahlian ini tergolong baru karena belum meluluskan siswanya, terbatasnya sarana dan prasarana, media yang masih belum optimal fungsi dan penggunaannya, dan yang paling penting adalah banyaknya siswa yang nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) belum memenuhi diatas nilai 75 sebagai standarnya, dimana persentasenya dari 35 kelas XI hanya ada sekitar 40% yang tuntas selebihnya belum mencapai KKM (Observasi Awal, 2012).

Peneliti mengembangkan media *trainer stand* sistem pengapian sepeda motor yang dilengkapi dengan nama komponen, wiring diagram kelistrikan, dan berbagai alat ukur tegangan agar siswa lebih mudah dalam memahami komponen dan prinsip kerja sistem pengapian. Manfaat media pembelajaran ini diharapkan akan memotivasi siswa untuk belajar mandiri, kreatif dan efisien. Selain itu dengan media pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa dengan hasil belajar sebagai indikatornya.

Berlatar belakang tersebut diatas peneliti bermaksud akan melakukan penulisan skripsi dengan judul "Pembelajaran menggunakan Media *Trainer stand* Sistem Pengapian Untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Deteksi Komponen Sistem Pengapian".

Penelitian ini menggunakan pendekatan desain eksperimen yang semu/Quasi Exsperiment atau eksperimen pura-pura dengan pola *pre test - post test one group design*. Dipilih karena terbatasnya jumlah kelas sampel yang akan diteliti yaitu hanya satu kelas sampel.

Penelitian akan dilakukan dengan cara menentukan kelas sebagai kelas sampel. Pada penelitian ini diambil kelas XI TSM sebagai kelas treatment. Kelas treatment merupakan kelas yang akan diberi perlakuan berupa penggunaan media yang dikembangkan, Dalam rancangan penelitian ini yang digunakan adalah satu kelas pengikut mata pelajaran sitem pengapian dengan pemberian *pre test* terlebih dahulu untuk mengambil data awal, pembelajaran menggunakan alat peraga dan di lanjutkan dengan *post test* untuk mengambil data hasil perlakuan. Untuk mengambil kesimpulan hasil penelitian dilakukan dengan cara membandingkan data *pre test* dan *post test*. Hasil tes awal (pre-test) dianalisis untuk kemudian dibandingkan dengan hasil tes akhir (post-test).

Hasil perbandingan antara nilai tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test) pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pemberian materi menggunakan media yang dibuat dengan metode ceramah biasa dan media sebelumnya. Rancangan penelitian dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Rancangan *pre test - post test one group design*

Subjek	Tes Awal (<i>pre-test</i>)	Perlakuan (<i>treatment</i>)	Tes akhir (<i>post-test</i>)
Siswa	X ₁	Y	X ₂

Keterangan:

Y = perlakuan berupa pembelajaran menggunakan Media peraga *trainer stand*

X₁ = simbol tes awal (*pre-test*)

X₂ = simbol tes akhir (*post-test*)

Pada desain penelitian ini akan dilaksanakan tiga tahapan, yaitu : (1) memberikan pretest untuk mengukur variabel terikat sebelum perlakuan diterapkan; (2) memberikan perlakuan atau treatment; (3) memberikan tes akhir. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek dari perlakuan yang dilakukan atau efek dari penggunaan media *trainer stand* atau alat peraga sistem pengapian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor (TSM) SMK Negeri 1 Kandeman tahun ajaran 2012/2013, yang berjumlah 35 siswa yang menempuh mata pelajaran sistem pengapian. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan Motor (TSM) SMK Negeri 1 Kandeman tahun ajaran 2012/2013, yang berjumlah 35 siswa sebagai bahan sampel yang akan diteliti.

Variabel yang digunakan adalah prestasi belajar berupa nilai hasil belajar pada kemampuan pemahaman dalam identifikasi komponen sistem pengapian.

METODE PENELITIAN

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini di tahap awal adalah analisis deskriptif, analisis yang berguna untuk memberikan gambaran awal atas kemampuan siswa secara menyeluruh antara lain dengan mencari mean sampel, rata-rata beda dan mencari simpangan baku.

Analisis tahap akhir dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbandingan hasil nilai sebelum dilakukan perlakuan pada siswa yang

menggunakan metode pembelajaran sebelum menggunakan media *trainer stand* maka perlu dilakukan analisis deskriptif.

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data (Muhidin dan Abdurrahman 2007:73). Pengujian normalitas penting diketahui untuk ketepatan pemilihan uji statistik yang akan dipergunakan.

Pengujian normalitas ada dua jenis; 1) uji normalitas dengan Liliefors Test, 2) uji normalitas dengan Chi Square. Peneliti menggunakan uji normalitas dengan Liliefors karena perhitungannya lebih sederhana dan hasilnya cukup akurat.

Pengujian normalitas dengan Liliefors dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mencari frekuensi kumulatif (fk)

$$F_k = f_i + f_{k_{\text{sebelumnya}}}$$

2. Mencari proporsi empirik (Sn(X_i))

$$S_n(X_i) = F_k : n$$

3. Mencari Nilai Z

$$z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

4. Mencari nilai F(X_i)

Nilai F(X_i) merupakan nilai Theoretical Proportion (tabel Z) atau proporsi kumulatif luas kurva normal baku. Kesimpulan hasil uji normalitas ditentukan dengan membandingkan nilai tertinggi dari |Sn(X_i) - F(X_i)|, apabila nilai hitung D lebih kecil (<) dari nilai tabel, maka pernyataan bahwa X mengikuti distribusi normal bisa diterima. (Muhidin dan Abdurrahman : 2007).

Analisis t-test penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah ada peningkatan kemampuan setelah mendapatkan perlakuan, maka analisis t-test dengan uji 2 kelompok yang berpasangan.

Hipotesis diterima jika thitung nilainya tidak berada di antara ttabel (-t_{1-1/(2) α < t < t_{1-1/(2) α}) dengan derajat kebebasan (dk) = (n-1), dengan taraf signifikansi sebesar α, agar hasil yang diperoleh baik α dalam penelitian ini ditentukan sebesar 95 % (α=0,05).}

HASIL PENELITIAN

Sebelum para siswa menggunakan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan peneliti melakukan test (*pre test*) untuk

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Hasil Belajar Siswa

Jenis Tes	N	Nilai Minimum	Nilai Maksimal	Nilai Rata-Rata	Peningkatan
<i>Pre Test</i>	35	62,5	85	71,07	7,86
<i>Post Test</i>	35	65	95	78,93	

Tabel 3. Analisis Uji t

Perhitungan	Penerapan <i>Trainer stand</i> Sistem Pengapian CDI-AC	
	Hasil sebelum	Hasil sesudah
n	35	35
\bar{x}	71,07	78,93
\bar{B}		7,86
S _B		2,28
t _{hitung}		20,29
t _{tabel}		1,6909
Kesimpulan	Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan sesudah menerapkan <i>trainer stand</i> sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan	

mengetahui kemampuan awal dari para siswa. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi kemampuan siswa tentang sistem pengapian sebelum belajar menggunakan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan. Setelah menggunakan peraga juga dilakukan tes (*post tes*) untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kompetensi siswa pada mengidentifikasi komponen sistem pengapian CDI-AC. Tes ini dilaksanakan pada responden sebanyak 35 siswa yang mengikuti mata pelajaran kelistrikan otomotif.

Berdasarkan tabel 2, diperoleh hasil yaitu nilai siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan pada pembelajaran mengalami peningkatan yang signifikan, hal ini dapat dilihat dari selisih rata-rata nilai sebelum menerapkan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC dan sesudah menerapkan pembelajaran dengan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan sebesar 7,86. Sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan telah berjalan dengan baik karena pemahaman siswa tentang mengidentifikasi komponen sistem pengapian CDI-AC mengalami peningkatan signifikan dibanding sebelum menerapkan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC.

Hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan data t_{hitung} sebesar 20,29 kemudian data tersebut dikonsultasikan pada tabel t, dengan $\alpha = 0,05$ dengan dk= 35-1 = 34 diperoleh t_{((0,95)(29))} = 2,203. Berdasarkan kriteria, Ha diterima apabila t_{tabel} lebih kecil dibandingkan t_{hitung}. Karena nilai t_{hitung} 20,29 lebih besar dibandingkan t_{tabel} 1,6909. Sehingga dapat dikatakan t_{hitung} berada di daerah penerimaan Ha atau berada di daerah penolakan Ho. Atas dasar demikian dapat diterima hipotesis yang menyatakan ada peningkatan hasil belajar siswa tentang kompetensi mengidentifikasi komponen sistem pengapian sepeda motor setelah penggunaan *trainer stand* sistem pengapian

dibandingkan dengan pembelajaran ceramah biasa dengan signifikansi sebesar 7,87 %

Perubahan yang signifikan antara nilai \bar{x} atau nilai rata-rata sebelum dan sesudah menerapkan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan dengan peningkatan ke arah positif, sehingga dapat dikatakan terjadi peningkatan kompetensi siswa pada mengidentifikasi komponen sistem pengapian CDI-AC setelah menerapkan *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yang diterapkan pada siswa kelas XI TSM pada tahun 2012/2013

PEMBAHASAN

Media peraga dalam proses pembelajaran digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal dan efisien. Kemampuan mengidentifikasi komponen sistem pengapian adalah dasar kompetensi yang harus dimiliki setiap siswa SMK kelas XI pada jurusan teknik sepeda motor. Pengetahuan akan nama komponen, fungsi, prinsip kerja, dan cara kerja sistem pengapian disampaikan pada kompetensi ini. Metode pembelajaran yang mengandalkan ceramah masih menjadi pilihan guru untuk menyampaikan materi pelajaran.

Kelebihan dari metode ceramah yaitu guru mampu berinteraksi secara langsung dengan siswa terhadap penjelasan mengenai sistem pengapian sepeda motor. Namun menurut pandangan peneliti, metode ini dirasa kurang mampu menjelaskan secara baik dalam menyampaikan materi pelajaran sistem pengapian sepeda motor pada kompetensi mengidentifikasi komponen sistem pengapian dilihat dari keefektifan penyampaian materi.

Penggunaan media pembelajaran *trainer stand* pada pembelajaran ini menjadi pilihan lain guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Media *trainer stand* telah banyak digunakan dalam berbagai mata pelajaran. Kelebihan media ini yaitu mampu mendemonstrasikan sistem pengapian sepeda motor dengan baik karena bisa diamati secara langsung dan lebih jelas. Hasil pengamatan

dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian ini mengungkapkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan penggunaan media peraga. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Hakim, dkk (2009:106) yang menyatakan adanya peningkatan hasil belajar pada kompetensi pengukuran sudut dwell sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga sistem pengapian sebesar 10,10%. Dalam penelitian lain juga diungkapkan oleh Soleh, dkk (2009:64) bahwa guru dan pelaksanaan pembelajaran memberikan kontribusi sebesar 43,163% terhadap keberhasilan siswa terhadap mata pelajaran service engine dan komponennya.

Penelitian yang dilakukan mengenai penggunaan media *trainer stand* sistem pengapian sepeda motor terhadap hasil belajar siswa pada kompetensi mengidentifikasi komponen sistem pengapian menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil analisis deskriptif menunjukkan besarnya peningkatan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *trainer stand* sebesar 7,87% meningkat dari rata-rata nilai sebelum menggunakan media sebesar 71,07 dan sesudahnya menjadi 78,93.

Peningkatan nilai hasil belajar siswa pada kompetensi mengidentifikasi komponen sistem pengapian terjadi karena media ini mampu memberikan gambaran kepada siswa secara langsung dengan demonstrasi yang diperlihatkan oleh *trainer stand*, media ini mencakup pengetahuan mengenai nama, fungsi, prinsip kerja, dan cara kerja serta spesifikasi komponen sistem pengapian sepeda motor CDI-AC. Media ini mampu memberikan pemahaman yang efektif untuk belajar siswa karena tampilannya yang menarik dan mudah dalam pembacaannya.

Berdasarkan hasil yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh terhadap nilai hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media *trainer stand* sistem pengapian. Pengaruh tersebut terlihat dengan adanya peningkatan yang lebih besar pada nilai hasil belajar sesudah menggunakan media pada kompetensi mengidentifikasi komponen sistem pengapian jika dibandingkan dengan sebelum menggunakan media pada siswa kelas XI SMK Negeri 1 Kandeman.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian, analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa yang sebelum diberi pembelajaran menggunakan media *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC yaitu nilai rata-rata 71,07.
2. Hasil belajar siswa setelah diberi pembelajaran menggunakan media *trainer stand* sistem pengapian CDI-AC pada siswa yaitu nilai rata-rata 78,93.
3. Ada peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media *trainer stand* pada siswa dalam pembelajaran sistem pengapian pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen sistem pengapian.
4. Besar peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media *trainer stand* pada siswa dalam pembelajaran sistem pengapian pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen sistem pengapian adalah sebesar 7,87%.

Saran

Saran yang direkomendasikan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas adalah:

1. Penggunaan media *Trainer stand* mampu meningkatkan nilai hasil belajar pada mata pelajaran kelistrikan otomotif kompetensi dasar mengidentifikasi komponen sistem pengapian CDI-AC. Oleh sebab itu, media *trainer stand* ini dapat digunakan sebagai pelengkap dalam penyampaian materi pada kompetensi tersebut
2. Peneliti lain dapat melakukan penelitian pada faktor-faktor lain yang belum diungkapkan pada hasil temuan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2007. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hakim, Lutfil, Dwi Widjanarko dan Hadromi 2009. Peningkatan Pemahaman Tentang Sudut Dwell Dengan Menggunakan Alat Peraga Sistem Pengapian. JPTM. Vol 9
- Muhidin, Ali dan Maman Abdurrahman. 2011. Analisis Korelasi, Regresi dan Jalur dalam Penelitian. Bandung: Pustaka Setia.
- Soleh, Ahmad, Pramono dan Suratno 2009. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Siswa Pada Mata Diklat Service Engine Dan Komponen-Komponennya. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol 9
- Sudjana. 2005. Metode Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sukiman. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran. Yogyakarta. Pedagogia.
- Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.