

## PENGARUH PENGGUNAAN MODUL CVT (CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION) MOBIL DAN PENGAJARANNYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOMPETENSI DASAR TRANSMISI

Akhdad Fariz Fatkhurrokhman<sup>1\*</sup>, Suwahyo<sup>2</sup>, dan Angga Septiyanto<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang  
 Email: fariz\_putri07@yahoo.com

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul transmisi otomatis CVT mobil dan mengetahui kelayakannya, Meningkatkan hasil belajar, dan tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan modul transmisi otomatis CVT mobil. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang dilakukan dengan cara memberikan perlakuan secara langsung pada subjek. Hasil uji coba ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 85% sedangkan ahli materi sebesar 77,5%, keduanya memperoleh kriteria sangat layak. Peningkatan nilai rata-rata pretest dan posttest sebesar 18,07% untuk kelompok kontrol dan 30,44% untuk kelompok eksperimen. Hasil analisis uji-t diperoleh thitung sebesar -0,02 untuk pretest yang berarti tidak terdapat perbedaan, sedangkan hasil t-hitung untuk posttest sebesar 7,01 yang berarti terdapat perbedaan. Hasil perhitungan uji n-gain memperoleh rata-rata n-gain sebesar 0,241 untuk kelas kontrol mengalami peningkatan dalam kategori "rendah" dan 0,588 untuk kelas eksperimen mengalami peningkatan dalam kategori "sedang". Analisis tanggapan mahasiswa memperoleh persentase sebesar 72,5% dan mendapat kriteria baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan adanya peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen yang memakai modul transmisi otomatis. Saran dari penelitian adalah Modul ini diharapkan dapat dikembangkan lagi menggunakan seiring perkembangan teknologi agar dapat memudahkan pemahaman pembaca.

**Kata kunci:** penggunaan modul, CVT, kompetensi dasar transmisi.

### Abstract

*This study aims to compile and develop a car's CVT automatic transmission module and to know its expedience, increase students' learning outcomes, and get students' feedback on the use of the CVT automatic transmission module. This study is a qualitative-based study. The method used in this research involves giving direct treatment to subjects. The test result from media experts shows an efficiency percentage of 85%, while the test result from materials experts shows 77.5%, and both of them meet very proper criteria. The average scores in the pre-test and post-test increased by 18.07% in the control group and 30.44% in the experimental group. The analysis result of the t-test shows tcount as much as -0.02 for the pre-test, which means there is no difference, while the result of the t-test is 7.01, which means there is a difference. The calculation result of the n-gain test gets the n-gain average up by 0.241 for the control group, which increases in the low category, and by 0.588 for the experimental group, which increases in the modest category. The analysis of the students' feedback obtained 72.5% in the "good" category. Based on the result of this study, it can be concluded that there has been a significant increase in the experimental group that uses an automatic transmission module. The suggestion of this research is that the module is expected to be developed again using the latest technology in order to ease the readers' understanding.*

**Keywords:** use of modules, CVT, transmission basic competencies.

## PENDAHULUAN

Universitas Negeri Semarang (UNNES) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia yang memiliki 8 Fakultas salah satunya adalah Fakultas Teknik yang di dalamnya terdapat jurusan teknik mesin dengan 3 program studi salah satunya program studi Pendidikan Teknik Otomotif. Dalam kurikulum program studi Pendidikan Teknik Otomotif terdapat mata kuliah teori casis dan pemindahan daya. Teori casis dan pemindahan daya merupakan mata kuliah teori yang dipersiapkan untuk mahasiswa sebagai pengenalan dan pematapan teori supaya paham sebelum mengambil mata kuliah praktik casis dan pemindahan daya pada semester selanjutnya. Selain itu teori casis dan pemindahan daya juga sebagai mata kuliah prasyarat sebelum mengikuti mata kuliah praktik casis dan pemindahan daya

sehingga mahasiswa diharuskan lulus pada mata kuliah ini.

Salah satu pokok bahasan pada mata kuliah teori casis dan pemindahan daya adalah transmisi otomatis. Transmisi otomatis dikenal memiliki komponen

yang banyak dan komplis serta proses kerja yang rumit. Berbagai jenis transmisi otomatis yang ada seperti *Full Hydraulic* (FH), *Electronic Control Transmission* (ECT), dan *Continuously Variable Transmission* (CVT). Menurut Lussy (2013) meskipun konsep transmisi CVT ini sudah sama tuanya dengan sejarah otomotif itu sendiri, pihak Honda harus bekerja keras untuk merekayasa ide agar sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

Berdasarkan pengalaman, pengamatan, dan pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin UNNES diperoleh informasi bahwa pemahaman peserta didik tentang transmisi otomatis CVT belum

optimal. Hal ini dibuktikan oleh hasil observasi 15 responden mahasiswa dengan memberikan soal dihasilkan nilai rata-rata mahasiswa 53 dari nilai maksimal 100, dikarenakan pada proses pembelajaran ini belum cukup ketersediaan buku pegangan seperti modul dan buku manual secara memadai. Serta belum adanya media ataupun perangkat transmisi otomatis jenis CVT untuk menunjang praktik. Selain belum adanya buku, modul serta media praktik CVT alokasi waktu pembelajaran 2 X 50 menit/ minggu dirasa kurang dibandingkan dengan luasnya materi dan kompleksitasnya maupun kompetensi yang harus dikuasai sehingga banyak mahasiswa yang belum mampu mencapai kompetensi yang seharusnya.

Hasil observasi dan pengalaman tersebut dapat disimpulkan bahwa yang mempengaruhi kurangnya pemahaman mahasiswa dalam kompetensi transmisi otomatis jenis CVT yaitu belum adanya buku pegangan (*handout* atau modul), perangkat praktik dan keterbatasan alokasi jam pembelajaran. Mahasiswa akan mampu memahami sebuah materi jika mahasiswa dapat mengulang ataupun mempelajari dahulu materi tersebut di luar jam pembelajaran sehingga peran media pembelajaran sebagai sarana atau alat pendukung strategi pembelajaran sangat penting. Media pembelajaran yang sangat mungkin digunakan dalam hal ini adalah modul, karena modul dapat digunakan para mahasiswa untuk belajar sendiri.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa penggunaan modul bermanfaat pada proses pembelajaran bagi dosen maupun mahasiswa. Oleh karena itu, maka akan dilakukan penelitian tentang pengembangan modul transmisi otomatis *Continuously Variable Transmission* (CVT) mobil dan pengajarannya untuk meningkatkan hasil belajar kompetensi dasar transmisi. Di mana modul yang dikembangkan berisi materi, gambar, dan evaluasi yang interaktif sehingga mahasiswa dapat menggunakannya secara mandiri, sehingga tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui kelayakan modul transmisi otomatis CVT mobil yang dikembangkan, mengetahui peningkatan hasil belajar dari penggunaan modul transmisi otomatis CVT mobil dan mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap modul transmisi otomatis CVT yang dikembangkan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Penelitian dengan memberikan perlakuan secara langsung pada subjek. Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan observasi sebagai pengumpulan data untuk mengetahui kebutuhan dalam pengembangan

media, dilanjutkan desain produk, kelayakan desain, uji coba produk, revisi produk, dan uji coba pemakaian.

Prosedur penelitian terdiri dari tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, pembuatan modul, uji kelayakan, dan uji coba produk. Tahap potensi dan masalah digunakan untuk menentukan suatu tujuan awal pengembangan produk. Tahap pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan informasi sebagai bahan perencanaan produk. Tahap desain produk bertujuan untuk membuat gambaran terhadap modul yang akan dibuat. Tahap pembuatan modul yaitu membuat komponen-komponen modul sesuai dengan desain. Tahap uji kelayakan digunakan untuk menilai rancangan produk sehingga proses pembuatan produk tersusun baik.

Tahap uji coba produk bertujuan untuk menilai keefektifan produk digunakan dalam pembelajaran. Desain dalam penelitian ini menggunakan *quasi experimental design* dengan bentuk *nonequivalent control group design* yaitu membandingkan hasil belajar antara kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan dengan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan menggunakan modul.

Subjek uji coba dalam penelitian adalah 2 ahli media dan 2 ahli materi untuk uji coba ahli, mahasiswa prodi Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2015 sebanyak 60 mahasiswa untuk uji coba terbatas Analisis kelayakan produk dilakukan berdasarkan data hasil penilaian ahli. Analisis kontribusi penggunaan modul dilakukan berdasarkan data hasil pretest dan posttest mahasiswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kelayakan modul yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi diperoleh hasil penilaian yang kemudian dianalisis untuk mengetahui kelayakan dari modul yang dikembangkan. Hasil analisis data uji kelayakan produk oleh ahli media dan ahli materi terhadap modul transmisi otomatis CVT mobil disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan perhitungan tersebut, penilaian ahli materi memperoleh persentase sebesar 77,5% sehingga dinyatakan "Sangat Layak". Peningkatan hasil belajar dari penggunaan modul transmisi otomatis mobil dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai pretest dan posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata tetapi peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada kelas kontrol.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Media

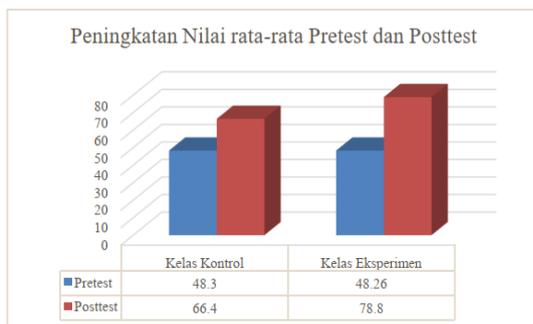
No	Ahli Media	Jumlah Skor
1	Ghanis Putra Widhanarto, S.Pd., M.Pd.	65
2	Dr. Dwi Widjanarko, S.Pd., S.T., M.T.	71
Jumlah Skor Total		136
Jumlah Skor Maksimal		160
Persentase Kelayakan Kriteria		85% Sangat Layak

Peningkatan rata-rata nilai pretest dan posttest untuk kelas kontrol sebesar 18,07% sedangkan kelas eksperimen sebesar 30,44%. Peningkatan nilai rata-rata pretest dan posttest dapat dilihat pada Gambar 1.

Selain menguji kelayakan dan mengetahui kontribusi penggunaan modul, diketahui pula tanggapan mahasiswa mengenai modul transmisi otomatis CVT yang dikembangkan. Tanggapan mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis tanggapan mahasiswa mengenai modul transmisi otomatis mobil memperoleh presentase sebesar 72,5% dan dinyatakan "Baik". Perbedaan hasil belajar melalui pretest dan posttest antara kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan dan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan yaitu dengan menggunakan modul transmisi otomatis CVT mobil dapat dilihat menggunakan analisis data dengan uji-t. Hasil uji-t pretest dan posttest antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil uji-t pretest dan posttest antara kelas kontrol dan eksperimen diperoleh harga thitung untuk pretest sebesar -0,02 dan thitung untuk posttest sebesar 7,01. Dengan  $dk = 30 - 1 = 29$  diperoleh  $t(0,95)(29) = 1,70$  pada  $\alpha = 5\%$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , dan  $t_{hitung}$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka data hasil penelitian untuk pretest dapat disimpulkan tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan untuk posttest karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan  $t_{hitung}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$ ,



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Ahli Materi	Jumlah Skor
1	Adhetya Kurniawan, S. Pd., M. Pd.	54
2	Ahmad Roziqin, S.Pd., M.Pd.	70
Jumlah Skor Total		124
Jumlah Skor Maksimal		160
Persentase Kelayakan Kriteria		77,5% Sangat Layak

maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan.

Peningkatan hasil belajar melalui pretest dan posttest antara kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan dan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan yaitu dengan menggunakan modul transmisi otomatis CVT mobil dapat dilihat menggunakan analisis data uji n-gain. Hasil uji n-gain pretest dan posttest antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil uji n-gain antara kelas kontrol dan eksperimen diperoleh nilai n-gain untuk kelas kontrol sebesar 0,241 dan nilai n-gain untuk kelas eksperimen sebesar 0,588 yang artinya rata-rata peningkatan yang dialami mahasiswa kelas kontrol "Rendah" dan mahasiswa kelas eksperimen "Sedang". Hasil hitung menunjukkan besar sumbangan relatif sebesar 61,32%. Sumbangan efektif digunakan untuk mencari mencari perbandingan efektifitas yang diberikan suatu variabel kepada satu variabel terikat yang diteliti maupun tidak. Hasil hitung sumbangan efektif sebesar 0,5875.

Pengembangan modul transmisi otomatis mobil menggunakan metode penelitian kuantitatif. Pengembangan tersebut menghasilkan produk modul transmisi otomatis CVT mobil dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan penilaian kelayakan produk oleh ahli media dan ahli materi, modul transmisi otomatis mobil memperoleh nilai dengan persentase sebesar 85% untuk ahli media dan 77,5% untuk ahli materi.

Produk akhir modul yang diuji coba untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kepada responden yaitu mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2015 yang berjumlah 60 orang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata tetapi peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji T

	t-hitung	t-tabel	Keterangan
Pretest	-0,02	1,70	Tidak ada perbedaan
Posttest	7,01	1,70	Ada perbedaan

Tabel 3. Hasil Tanggapan Peserta Didik

Pernyataan	Sangat Baik		Baik		Kurang		Sangat Kurang		Nilai Total
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	
Jumlah	59	239	286	858	120	208	4	4	1305 72,5 %
Kriteria Tanggapan									Baik

Tabel 5. Hasil Uji Gain Pretest dan Posttest

Kelas	Nilai rata-rata pre-test	Nilai rata-rata post-test	Peningkatan	Nilai gain	Kesimpulan
Kontrol	48,33	66,4	14,65	0,241	Peningkatan Rendah
Eksperimen	48,26	78,7	24,68	0,588	Peningkatan Sedang

Peningkatan rata-rata nilai pretest dan posttest untuk kelas kontrol sebesar 18,07% sedangkan kelas eksperimen sebesar 33,44%. Adapun peningkatan hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori "Rendah" sebesar 0,241 untuk kelas kontrol dan peningkatan kategori "Sedang" sebesar 0,588 untuk kelas eksperimen. Selain itu, berdasarkan angket tanggapan mahasiswa mengenai produk akhir modul yang dikembangkan memperoleh penilaian sebesar 72,5% sehingga tanggapan mahasiswa dikategorikan "baik". Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa serta mendapat tanggapan sangat baik dari peserta didik.

Pembahasan tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan yang berjudul Pengembangan Modul Pembelajaran Kewirausahaan Model *Student Company* Di SMK Negeri 1 Godean diketahui data respon siswa terhadap modul pembelajaran memperoleh hasil dalam kategori sangat baik (Anggraini dan Sukardi, 2016: 29). Hasil belajar dan keefektifan media modul dinyatakan meningkat secara signifikan, dibuktikan dari re-rata skor pemahaman siswa (effect size=13,97) dan 95% siswa mencapai ketuntasan belajar.

Penelitian yang berjudul Pembuatan Modul Recleaning Injector Berbasis Buku Digital Pada Kompetensi Servis atau Pemeliharaan Sistem Bahan Bakar Bensin diketahui penilaian modul oleh ahli media dan ahli materi termasuk dalam kategori sangat baik, selain itu terdapat peningkatan yang signifikan dapat dilihat dari hasil rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan modul buku digital Recleaning Injector dari 76,21 meningkat menjadi 82,20 (Budi dan Wahyudi, 2014: 53).

Ardi dan Suharmanto (2013) dalam jurnalnya "Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar kompetensi pengetahuan pemeliharaan atau servis sistem rem dan komponen-komponennya", menyimpulkan efektifitas pembelajaran menggunakan pembelajaran

Penelitian yang berjudul Penerapan Modul Pembelajaran Solidworks Untuk Meningkatkan Kompetensi Membuat Model 3D diketahui penilaian modul oleh ahli media dan ahli materi termasuk dalam kategori layak, selain itu terdapat peningkatan kompetensi siswa dapat dilihat dari nilai rata-rata pada hasil tes, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen naik sebesar 46.6% sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol hanya naik sebesar 32.8%. Hal itu berarti bahwa peningkatan yang ada pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas control (Fajri dan Khumaedi, 2016: 47).

Penelitian yang berjudul Penggunaan Modul Sistem Pendingin Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Memelihara Sistem Pendingin dan Komponen-Komponennya diketahui terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara peserta didik yang menggunakan modul sistem pendingin dengan peserta didik yang tidak menggunakan modul. Persentase jumlah peserta didik pada kelas eksperimen yang mendapatkan nilai tuntas KKM sebesar 80,3%. Sedangkan persentase jumlah peserta didik pada kelas kontrol yang mendapatkan nilai tuntas KKM hanya 40% (Purwanto dan Suharmanto, 2015: 77). Penelitian yang berjudul Pengembangan Modul Prakarya dan Kewirausahaan Materi Kerajinan Berbasis Proses Di SMK diketahui data respon siswa terhadap modul pembelajaran memperoleh hasil dalam kategori sangat baik (Prasetya dan Sukardi, 2016: 160). Hasil belajar dan keefektifan media modul dinyatakan meningkat secara signifikan, dibuktikan dari re-rata skor pemahaman siswa (effect size=14,5) dan 87% siswa mencapai ketuntasan belajar.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang modul transmisi otomatis mobil yang dikembangkan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Modul transmisi otomatis CVT mobil yang dikembangkan teruji layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari penilaian oleh ahli media dan ahli materi serta didukung dengan hasil tanggapan mahasiswa terhadap modul. Hasil penilaian dari ahli media sebesar 93,8% sehingga memenuhi kategori "Sangat Layak", sedangkan hasil penilaian dari ahli materi sebesar 77% dan memenuhi kategori "Sangat Layak".
2. Penggunaan modul transmisi otomatis CVT mobil yang dikembangkan dapat peningkatan hasil belajar mahasiswa. Peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 30,44% dibandingkan peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada kelas kontrol sebesar 18,07%. Adapun peningkatan hasil belajar peserta didik melalui uji n-gain mengalami peningkatan dalam kategori "Rendah" sebesar 0,241 untuk kelas kontrol dan 0,588 untuk kelas eksperimen dalam kategori "Sedang". Berdasarkan penelitian sumbangan relatif yang dihasilkan sebesar 61,32% dan sumbangan efektif sebesar 0,5875. Hal ini membuktikan bahwa adanya keefektifan pembelajaran dengan modul pembelajaran yang dikembangkan.

#### Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan manfaat yang berkaitan dengan pengembangan penelitian yaitu Modul ini diharapkan dapat dikembangkan lagi menggunakan seiring perkembangan teknologi agar dapat memudahkan pemahaman pembaca, dan Pengajar diharapkan dapat memanfaatkan modul pembelajaran karena terbukti efektif digunakan dalam proses pembelajaran, serta peserta didik diharapkan mampu menggunakan secara mandiri sehingga peningkatan hasil pembelajaran dapat lebih maksimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, F. dan Sukardi. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Kewirausahaan Model

Student Company Di SMK Negeri 1 Godean. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol. 6. No 1. Hal. 24-30.

Ardi, W M dan Suharmanto A (2013). Penggunaan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan Memelihara/Servis System Rem dan Komponen-Komponennya. *Jurnal pendidikan teknik mesin*. Vol .13, No.1.

Budi, N. P. S. dan Wahyudi. 2014. Pembuatan Modul Recleaning Injector Berbasis Buku Digital Pada Kompetensi Servis/Pemeliharaan System Bahan Bakar Bensin. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol. 14. No 1. Hal. 50-53.

Budiono, E. dan Susanto, H. 2006. Penyusunan Dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif Untuk Soal-Soal Dinamika Sederhana Pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 4. No. 2. Hal 1.

Fajri, S. N. dan Khumaedi, M. 2016. Penerapan Modul Pembelajaran Solidworks Untuk Meningkatkan Kompetensi Membuat Model 3D. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol. 16. No 1. Hal. 43-47.

Lussy, N. 2013. CVT (Continuously Variable Transmission) - TECHNOLOGY. Tersedia: "<http://www.honda-mobil.com/2013/04/cvt-continuously-variable-transmission.html>". [diakses 11 Maret 2017].

Prasetya, E. R. dan Sukardi. 2016. Pengembangan Modul Prakarya dan Kewirausahaan Materi Kerajinan Berbasis Proses Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol. 6. No 2. Hal. 154-161.

Purwanto, A. dan Suharmanto, A. 2015. Penggunaan Modul Sistem Pendingin Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Memelihara Sistem Pendingin dan Komponen-Komponennya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol. 15. No 2. Hal. 73-77.