

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL CNC DASAR KELAS XII DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN

APPLICATION OF LEARNING MEDIA AT SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN

Oleh: Sony Pebriyanto dan Paryanto, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
E-mail: sonypebriyanto@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran modul CNC Dasar dibandingkan dengan hasil belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XII kompetensi keahlian Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Playen yang terdiri dari 2 kelompok. Metode pemilihan sampel yang digunakan adalah metode *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Uji validitas instrumen menggunakan *point biserial*. Uji reliabilitas untuk instrumen tes hasil belajar dihitung dengan *Cronbach Alpha*. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah teknik uji-t dengan *polled varians*. Hasil belajar siswa dengan menggunakan modul menunjukkan rata-rata nilai kelompok 80,23 sedangkan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode konvensional menunjukkan rata-rata nilai kelompok 72,10. Pernyataan ini diperkuat dengan melihat hasil uji-t separated varian yang menunjukkan thitung > t tabel pada taraf signifikan 5% dengan nilai dk (3,946 > 1,697).

Kata kunci: Media Pembelajaran, Modul CNC, Penerapan

Abstract

This study aims to determine the learning outcomes of students using the Basic CNC module learning media compared with learning outcomes using conventional learning. The population of this study were students of class XII of the competency of mechanical engineering expertise at SMK Muhammadiyah 1 Playen which consisted of 2 classes. The sample selection method used was simple random sampling method. The data collection technique used was a test. Test the validity of the instrument using a biserial point. The reliability test for the learning outcome test instrument is calculated using the Alpha formula. The data analysis technique used to test the hypothesis is the t-test technique with polled variance. Student learning outcomes using modules showed a class average score of 80.23, while student learning outcomes using conventional methods showed a class average score of 72.10. This statement is strengthened by looking at the results of the t-separated variant test which shows tcount > ttable at a significant level of 5% with a dk value (3,946 > 1,697).

Keywords: Learning Media, CNC Modul, Application

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari lembaga penyelenggara pendidikan. SMK memiliki tujuan khusus untuk mempersiapkan peserta didik, terutama untuk bekerja pada bidang tertentu sesuai dengan bidang keterampilannya. Supaya keterampilan terasah dengan baik, maka penyelenggara sekolah perlu menyediakan sarana dan prasarana pembelajaran.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan, pada BAB VII (Sarana dan Prasarana), Pasal 42, Butir 1 menyatakan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana

yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Peraturan ini menunjukkan media pendidikan merupakan salah satu sarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran.

Berdasar surat dari Kementrian Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, salah satu program Direktorat Pembinaan SMK Tahun Anggaran 2010 adalah peningkatan kualitas pembelajaran di SMK melalui penyediaan

peralatan praktik yang sesuai dengan tuntutan kemajuan teknologi. Pelaksanaan program yang dimaksud adalah meretrofit mesin bubut konvensional menjadi mesin bubut yang berbasis *Computer Numerical Control* (CNC). Mata Pelajaran Teknik Pemesinan CNC adalah pelajaran yang dibutuhkan dalam dunia industri.

Berdasar hasil observasi di SMK Muhammadiyah 1 Playen, guru melakukan proses belajar mengajar pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan CNC tidak menggunakan media dan masih menggunakan pembelajaran konvensional. Penyampaian materi dilaksanakan menggunakan ceramah dan menyuruh siswa untuk sering mencatat yang akan membuat siswa bosan.

Proses belajar mengajar yang jarang menggunakan media, maka perhatian siswa pada pelajaran akan terpecah belah, sehingga beberapa siswa berbicara sendiri dengan temannya daripada mendengarkan pelajaran dari guru dan mencatat pelajaran, serta ketika sampai di rumah siswa lupa dan tidak paham mengenai materi yang disampaikan waktu di sekolah. Akibatnya, hasil belajar siswa akan menjadi rendah. Dengan penggunaan media pembelajaran yang minimal dan monoton, diperkirakan menjadi penyebab prestasi belajar siswa rendah, sehingga keberhasilan pembelajaran akan sulit tercapai.

Selain itu perolehan nilai kelas XII pada mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC Dasar sebagian besar dibawah kriteria kelulusan minimal 75 pada kelompok eksperimen didapat nilai rata-rata 70,52 sedangkan kelompok kontrol nilai rata-rata 69,16. Hal ini membuat guru mengeluhkan perolehan nilai yang dicapai siswa kelas XII. Oleh karena itu diperlukan media berupa modul pada mata pelajaran CNC Dasar kelas XII di SMK Muhammadiyah 1 Playen sebagai sarana proses belajar yang inovatif, menyenangkan, dan menarik sehingga akan memicu tingkat ketertarikan siswa dalam mengikuti mata pelajaran CNC Dasar. Kemungkinan besar pemahaman siswa dalam mata pelajaran CNC Dasar akan semakin baik sehingga harapan untuk tercapainya perolehan nilai mata pelajaran CNC Dasar kelas XII di SMK Muhammadiyah 1 Playen di atas kriteria kelulusan minimal akan semakin besar.

Berdasarkan observasi juga didapat bahwa siswa sulit memahami mata pelajaran CNC dan praktik dalam mengenal bagian-bagian mesin dan mengenal program pada mesin CNC. Hal tersebut terjadi karena belum ada media dalam proses belajar mengajar. Guru menyampaikan pelajaran dengan ceramah, oleh karena itu siswa kurang memahami pelajaran yang disampaikan oleh guru. Dalam pembelajaran praktik, sekolah belum menyediakan mesin CNC. Oleh karena itu siswa kesulitan dalam menguasai mata pelajaran CNC. Dari pertimbangan hasil observasi diberikan solusi menggunakan media lebih murah dan juga tidak perlu mengeluarkan biaya yang tinggi.

Pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai kemampuannya, maka pembelajaran semakin efektif dan efisien. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Media pembelajaran berupa modul dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar, untuk membuat siswa lebih efektif dalam menerima pelajaran yang disampaikan guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Menurut Tiwan (2010:280) terdapat perbedaan pencapaian prestasi belajar bahan teknik dasar antara kelompok mahasiswa yang diberi modul dengan kelompok mahasiswa yang tidak diberi modul. Senada dengan itu Priyono dan Wijanarko (2018:101) menyatakan bahwa penerapan, modul CNC *milling* meningkatkan kompetensi siswa dengan ujian praktik meningkat 52,38% dan hasil ujian tulis meningkat 51,53%.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu diterapkan media pembelajar menggunakan modul pada mata pelajaran CNC Dasar untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMK Muhammadiyah 1 Playen,

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan pola *nonequivalent control group design* (*pretest-posttest* yang tidak ekuivalen).

Waktu dan Tempat Penelitian

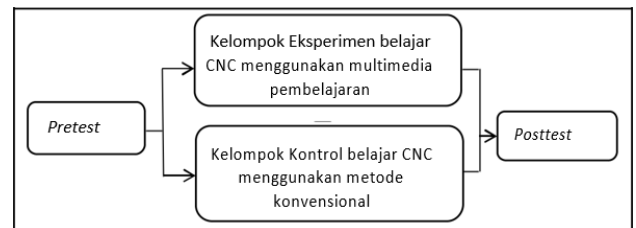
Penelitian dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Playen yang beralamat di jalan Wonosari - Yogyakarta KM 3 Playen, Gunung Kidul. Penelitian ini telah diawali dengan observasi pada bulan April 2016. Pelaksanaan eksperimen dilaksanakan mulai dari bulan Januari 2017-April 2017.

Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa SMK Muhammadiyah 1 Playen kelas XII pada mata pelajaran CNC dasar yang berjumlah 31 siswa kelas XIIMB dan 31 siswa kelas XIIMC. Setelah diadakan pengundian maka kelas XIIMB menjadi kelompok eksperimen dan kelas XIIMC sebagai kelompok kontrol.

Prosedur

Penelitian ini memiliki 3 tahap, pertama, sebelum melaksanakan tindakan, siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pre test*, yaitu menjawab soal mengenai CNC. *Pre test* ini perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai CNC. Tahap kedua, setelah kedua kelompok diberikan *pre test* dan telah dianggap sepadan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan *treatment*. *Treatment* di kelompok eksperimen menggunakan instrumen berupa modul CNC, sedang pada kelompok kontrol digunakan metode ceramah dan menggambar manual pada umumnya. Perlakuan dilakukan sebanyak 8 kali yaitu 4 kali pada kelompok eksperimen dan 4 kali pada kelompok kontrol. Masing-masing perlakuan dilaksanakan dalam waktu 2 x 35 menit. Tahap ketiga sekaligus langkah terakhir adalah memberikan soal *post test* CNC pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Bentuk soal *post test* sama seperti yang dahulu diberikan pada *pre test*. Hasilnya berupa data kemampuan akhir siswa yang digunakan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat dari pemberian perlakuan. Langkah-langkah penelitian tampak dalam gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan ada dua macam, yaitu media pembelajaran dan tes (*pretest* dan *posttest*). Media pembelajaran yang digunakan bertujuan untuk membedakan antara kelompok kontrol dengan eksperimen, sedang tes dijadikan acuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam *pretest* dan *posttest* dengan mengerjakan soal-soal mata pelajaran CNC tentang Mengenal bagian-bagian program CNC dan Menulis program mesin CNC dengan bentuk soal benar (B) dan salah (S).

Teknik Analisis Data

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kedua kelompok yang diteliti homogen atau tidak. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan *F* tabel. Apabila perhitungan diperoleh \leq maka subjek dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen. Menentukan dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 0,05.

Uji-t untuk dua subjek terdapat dua jenis yaitu uji-t dengan *Polled Varian* dan uji-t dengan *Separated Varian*, tergantung dari bentuk datanya. Bila jumlah anggota subjek $n_1 = n_2$ dan *varian* homogen, maka dapat digunakan uji-t dengan *Polled Varian* dan uji-t dengan *Separated Varian* dengan besar $dk = n_1 + n_2 - 2$. Bila $n_1 \neq n_2$ dan *varian* homogen, maka dapat digunakan uji-t dengan *Polled Varian* dengan besar $dk = n_1 + n_2 - 2$. Bila jumlah $n_1 = n_2$ dan *varian* tidak homogen, dapat digunakan uji-t dengan *Separated Varian* dengan besar $n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$. Jadi dk bukan $n_1 + n_2 - 2$. Bila jumlah $n_1 \neq n_2$ dan *varian* tidak homogen, maka dapat digunakan uji-t dengan *Separated Varian* dengan adalah selisih nilai *t* dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$ dibagi dua, ditambah nilai *t* yang terkecil.

Hasil perhitungan uji-t kemudian dibandingkan dengan satu pihak untuk menentukan hipotesis diterima atau tidak. Dalam penelitian ini hipotesis statistik yang diajukan adalah: H_a adalah hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran modul CNC dasar lebih baik dibanding dengan hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional. H_o adalah hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran modul CNC dasar sama dengan hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional.

H_o diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya hasil belajar siswa mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC sub kompetensi mengenal bagian-bagian program CNC sampai dengan menulis program mesin CNC yang menggunakan media modul sama atau tidak lebih baik dari pada hasil belajar siswa mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC sub kompetensi mengenal bagian-bagian program CNC sampai dengan menulis program mesin CNC yang menggunakan metode konvensional. Dengan demikian jika $h >$ maka H_a diterima, artinya hasil belajar siswa mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC sub kompetensi mengenal bagian-bagian program CNC sampai dengan menulis program mesin CNC yang menggunakan media modul lebih baik dari pada hasil belajar mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC sub kompetensi mengenal bagian-bagian program CNC sampai dengan menulis program mesin CNC yang menggunakan metode konvensional.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan Modul CNC Dasar dengan hasil belajar siswa dengan metode konvensional. Pada awalnya ditentukan populasi dan sampel. Sampel yang digunakan yaitu kelas XII MB sebagai kelompok eksperimen dan XII MC sebagai kelompok kontrol.

Pada awal pengambilan data, diberikan *pre test* kepada kedua kelompok. Tujuannya untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam hal pengetahuan CNC. Soal *pretest* yang diberikan berupa soal dalam bentuk benar salah. Setelah itu

diberikan perlakuan pada setiap kelompok yaitu dengan menerapkan Modul CNC Dasar untuk kelompok eksperimen, dan tanpa Modul CNC Dasar pada kelompok kontrol. Setelah diberi perlakuan berbeda pada kedua kelompok, pada tahap terakhir diberikan *post test* kepada kedua kelompok dengan soal yang sama pada saat *pre test*. Tujuannya adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah perlakuan.

Hasil belajar yang diukur adalah pemahaman dan penguasaan materi yang telah disampaikan. Pengukuran dilakukan dengan memberikan soal evaluasi berupa *post test*, kemudian hasil dari *post test* akan dibandingkan dengan KKM yaitu 75. Apabila hasil *post test* sama atau lebih besar dari KKM (≥ 75), maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut telah menguasai materi yang diajarkan. Deskripsi data yang disajikan diantaranya mengenai Mean, Median, Modus dan Simpangan Baku dari data hasil penelitian. Data lengkap deskripsi penelitian dapat tampak pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data Distribusi Frekuensi Hasil Belajar *Post test* kelompok Eksperimen

Nilai interval	Batas kelas	Nilai kelas (X1)	F
59-65	58,5-65,5	62	2
66-72	65,5-72,5	69	4
73-79	72,5-79,5	76	6
80-86	79,5-86,5	83	10
87-93	86,5-93,5	90	6
94-100	93,5-100	97	3

Tabel 2. Data Distribusi Frakuensi Hasil Belajar *Post Test* Kelompok Kontrol

Nilai interval	Batas kelas	Nilai kelas (X1)	F
59-65	58,5-65,5	62	2
66-72	65,5-72,5	69	4
73-79	72,5-79,5	76	6
80-86	79,5-86,5	83	10
87-93	86,5-93,5	90	6
94-100	93,5-100	97	3

Data hasil belajar terdiri dari nilai *pre test* dan *post test*, dimana *pre test* diberikan sebelum dilakukannya perlakuan (*treatment*) pada kelompok eksperimen sedangkan *post test* diberikan pada akhir penelitian atau setelah perlakuan. *Pre test* dilakukan pada awal pertemuan sedangkan *post test* dilakukan pada akhir pertemuan. Hasil penelitian pada kelompok eksperimen sebanyak 31 siswa sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 31 siswa. Data *pre test* dan *post test* tampak pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Belajar *Pre test* dan *Post test*

Ket	Hasil <i>Pre test</i>		Hasil <i>Post test</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Mean	70,52	69,16	80,23	72,1
Median	68	68	84	71
Modus	78	80	78	71
Standar Deviasi	9,244	8,791	10,056	8,442

Perbandingan Hasil Belajar Kelompok Eksperimen dan Kontrol Setelah Perlakuan

Perlakuan yang diberikan kepada siswa berupa modul CNC dasar pada kelompok eksperimen. Pada analisis data hasil belajar *post test* kelompok eksperimen menunjukkan bahwa nilai terendah siswa adalah 60, dan nilai tertinggi adalah 96. Rata-rata nilai rata-rata 80,23 sudah mencapai KKM yang telah ditetapkan yaitu 75. Pada analisis hasil belajar kelompok kontrol menunjukkan nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 60, dan nilai tertinggi adalah 84. Rata-rata nilai rata-rata 72,10 belum mencapai KKM yang telah ditetapkan yaitu 75. Berdasarkan nilai rata-rata yang telah didapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Dalam uji-t juga berkata demikian bahwa hasil uji-t menunjukkan hasil belajar siswa kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol. Dengan demikian bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran CNC yang menggunakan modul lebih baik dari pada menggunakan metode konvensional.

Penggunaan Modul CNC Pada Mata Pelajaran CNC

Hasil belajar yang diukur meliputi ranah kognitif setelah penggunaan modul. Untuk membuktikan hasil tersebut dapat dilihat pada uji hipotesis diatas. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi. Pengujian yang dimaksud adalah uji normalitas dan homogenitas varian. Dari perhitungan uji asumsi dapat disimpulkan bahwa nilai *post test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen. Hasil uji-t nilai *post test* dengan menggunakan separated varian terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,946 > 1,697$). Berdasarkan hasil uji-t pada saat *post test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, begitu juga dengan nilai rata-rata kedua kelompok tersebut. Kelompok eksperimen memiliki rata-rata lebih tinggi dibanding kelompok kontrol yaitu ($80,23 > 72,10$).

Kriteria hasil penggunaan Modul pada saat *post test* mengacu pada nilai KKM yaitu 75. Data perbandingan hasil *post test* kelompok eksperimen dan kontrol dengan KKM tampak pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Hasil *Post test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol dengan KKM

Kelompok	Jml	KKM		%
		Tuntas	Belum tuntas	
Eksperimen	31	25	6	80,65%
Kontrol	31	11	20	35,48%

Selanjutnya untuk mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran berbasis modul baik diterapkan atau tidak dapat dilihat pada tabel 5. Apabila rata-rata (*mean*) nilai *post test* kelompok eksperimen lebih tinggi dari KKM maka media tersebut dinyatakan lebih baik, tetapi apabila rata-rata (*mean*) nilai *post test* kelompok eksperimen lebih rendah dari KKM, maka media tersebut dinyatakan tidak lebih baik.

Tabel 5. Perbandingan Rata-rata Hasil *Post test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	Mean	KKM	Keterangan
Eksperimen	80,23	75	Lebih baik
Kontrol	72,1		Tidak lebih baik

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata (Mean) kelompok eksperimen sebesar 80,23, sedangkan rata-rata kelompok kontrol 72,10. Dalam hal ini terbukti bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis modul memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis modul. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis modul lebih baik diterapkan pada mata pelajaran CNC Dasar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknik Pemesinan sub kompetensi mengenal bagian-bagian program NC/CNC dan menulis program mesin NC/CNC dengan menggunakan modul menunjukkan rata-rata nilai 80,23 lebih tinggi dari KKM, sedangkan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode konvensional menunjukkan rata-rata nilai 72,10 kurang dari KKM. Pernyataan ini diperkuat dengan melihat hasil uji-t separated varian yang menunjukkan thitung > ttabel pada taraf signifikan 5% dengan nilai dk (3,946 > 1,697). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran CNC dasar dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII di SMK muhammadiyah 1 Playen.

Saran

Untuk penggunaan media pembelajaran berbasis modul sudah cukup baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa, oleh karena itu guru disarankan untuk menerapkannya dalam proses pembelajaran. Hal tersebut perlu dilakukan mengingat model pembelajaran menggunakan media dapat memotivasi siswa untuk aktif dan mudah memahami materi yang disampaikan. Pada

akhirnya akan berpengaruh pada hasil belajar siswa. Dalam proses pembelajaran, hendaknya guru selalu kreatif dalam proses pembelajaran sehingga dapat memotivasi siswa untuk lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, sebaiknya guru selalu berinteraksi dengan siswa sehingga siswa dapat berkomunikasi dengan baik dan tidak segan untuk menanyakan kepada guru akan materi yang belum dipahaminya. Tidak tertutup kemungkinan media yang digunakan dapat dikembangkan kembali, khususnya materi yang diperluas.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2005). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Priyono, A., dan Wijanarka, B.S., (2018). Penerapan Modul CNC dan CAM *Milling* Untuk Meningkatkan Kompetensi Dan Keaktifan Siswa SMK. *JPVTM*, 6(2), 95-102.
- Tiwan. (2010). Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. *JPTK*, 19(2), 255-280.