

PENGEMBANGAN MODUL SISTEM PENGISIAN PADA ENGINE TRAINER DAIHATSU TARUNA EFI

Panggit Sasmito Aji

S-1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: panggit.17050524077@mhs.unesa.ac.id

A. Grummy Wailanduw

S-1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: grummywailanduw@unesa.ac.id

ABSTRAK

Aktivitas belajar-mengajar merupakan metode komunikasi yang diimplementasikan dengan memberikan informasi mahasiswa. Informasinya dapat berupa keilmuan, pengalaman, skill, gagasan, dan lainnya. Umumnya keseluruhan informasi sudah direncanakan dan dimuat dalam bahan ajar (teaching material). Bahan ajar terdiri dari rangkaian materi pelajaran yang terorganisir, memuat kompetensi rinci yang mestinya dimiliki mahasiswa sewaktu aktivitas pembelajaran. Riset ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah modul pembelajaran dan mengetahui tingkat kelayakan validasi modul serta respons mahasiswa pengguna modul yang telah disusun. Jenis penelitian yang dimanfaatkan ialah riset serta pengembangan (research and development). Acuan pengembangan yang dipakai adalah ADDIE. Sasaran penelitian dalam penelitian ini yaitu mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin konsentrasi Otomotif Angkatan 2019 dan 2020 yang telah memprogram mata kuliah praktik Kelistrikan Otomotif. Teknik pengumpulan data diterapkan dengan memberikan angket yang memuat angket validasi modul dan angket mahasiswa. Metode deskriptif-kuantitatif diterapkan sebagai pisau analisa. Hasil riset yang berjudul "Modul Sistem Pengisian Daihatsu taruna EFI" melalui 5 langkah prosedur ADDIE. Adapun presentase kelayakan modul jika dirata-rata dari ketiga ahli yaitu ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa mendapat skor 89% sehingga tergolong amat memadai. Respons mahasiswa terhadap pemanfaatan modul mendapat skor presentase 93% dengan kategori sangat baik. Oleh karena itu, bisa ditarik kesimpulan bahwasannya modul yang telah diujikan bisa menjadi bahan ajar.

Kata Kunci: Modul, Sistem Pengisian, ADDIE, Validitas, Respon

ABSTRACT

The learning process is basically a communication process that is realized through the delivery of information to students. The information can be in the form of knowledge, expertise, skills, ideas, experiences, and so on. This information is usually packaged as a single unit, namely teaching materials. Teaching materials are a set of learning materials/substances that are systematically arranged, showing a complete figure of competencies that will be mastered by learners in learning activities. The purpose of this study is to produce a learning module and determine the feasibility level of module validation and student responses to the modules that have been prepared. The type of research used in this research is research and development. The development model used is ADDIE. The research targets in this research are undergraduate students of Mechanical Engineering Education with the concentration of Automotive Classes 2019 and 2020 who have programmed the Automotive Electrical practical course. The data collection technique was carried out using a questionnaire consisting of a module validation questionnaire, and a student questionnaire. The data analysis technique used quantitative descriptive methods. The results of this study entitled "Daihatsu cadets EFI Charging System Module" through a 5-step ADDIE procedure. The percentage of module feasibility, if averaged from the three experts, namely material experts, design experts, and linguists got a score of 89% with a very decent category. Student responses to the use of the module got a percentage score of 93% in the very good category. Therefore, it can be concluded that the modules that have been developed can be used as teaching materials.

Keywords: Module, Charging system, ADDIE, Validation, Respons

PENDAHULUAN

Aktivitas belajar-mengajar merupakan metode komunikasi yang diimplementasikan dengan memberikan informasi mahasiswa. Informasinya dapat berupa

keilmuan, pengalaman, skill, gagasan, dan lainnya. Umumnya keseluruhan informasi sudah direncanakan dan dimuat dalam bahan ajar (teaching material).

Bahan ajar ialah rangkaian materi pelajaran yang terorganisir, memuat kompetensi rinci yang mestinya

dimiliki mahasiswa sewaktu aktivitas pembelajaran. Keberadaannya menjadikan mahasiswa dapat memperoleh suatu kompetensi dasar yang selaras dan analitis. Sehingga mahasiswa mampu menyerap keseluruhan kompetensi. Penyusunan bahan ajar bertujuan untuk: 1) menunjang mahasiswa sewaktu menelaah sesuatu; 2) menyajikan beragam alternatif bahan ajar; 3) mempermudah pendidik sewaktu pengimplementasian pembelajaran; serta 4) agar aktivitas belajar-mengajar dikemas semenarik mungkin. Dalam kegiatan pembelajaran diharapkan mampu menyerap wawasan yang telah diutarakan oleh pendidik. Ciri pembelajar sudah mentransfer pengetahuan serta menguasainya bisa nampak dari hasil belajarnya.

Secara mendalam, media pembelajaran diartikan sebagai sarana pembelajaran baik berwujud fisik ataupun nonfisik yang bisa dimanfaatkan pengajar untuk mentransfer informasi kepada mahasiswa secara lebih efektif dan efisien. Hal ini bertujuan supaya menarik perhatian mahasiswa agar materi dapat tersampaikan serta lebih didalami. Beragam media pembelajaran yang tersedia, salah satu yang paling krusial ialah modul, biasanya telah ditetapkan oleh pemerintah.

Fakultas Teknik, utamanya Jurusan Teknik Mesin (JTM) turut berkecimpung dan berusaha mewujudkan pembelajaran yang terbaik untuk mahasiswanya. Di antara strategi solutif yang ditempuh JTM Unesa ialah dengan melengkapi media penyupport pembelajaran, seperti sistem pengisian engine trainer Daihatsu Taruna EFI yang ada di Laboratorium Kelistrikan Otomotif.

Namun sayangnya, engine trainer sistem pengisian Daihatsu Taruna EFI salah satu alat yang belum dilengkapi dengan media pembelajaran berupa modul. Dimana dalam proses pembelajaran ini mahasiswa diajarkan tentang pengertian dari sistem pengisian, langkah kerja sistem pengisian IC Regulator dan juga pengoperasian serta perawatan engine trainer Daihatsu Taruna EFI. Dengan hadirnya modul pembelajaran tentang sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI diharapkan mampu menjelma sebagai aksesori pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif. Sisi lain, mahasiswa juga akan tertunjang dalam mempelajari sistem pengisian IC Regulator dan mengoperasikan engine trainer sistem pengisian Daihatsu Taruna EFI.

Telah banyak keberhasilan penggunaan modul pembelajaran dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran, seperti penelitian Sugiarto & Wailanduw (2013) tentang “Pembuatan Modul Praktikum Sistem Central Lock Alarm Pada Praktik Kelistrikan Otomotif Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Unesa” mendapat rata-rata hasil validasi kategori sangat valid dengan presentase diatas 85%. Kemudian penelitian Achmad & Muliatna

(2013) tentang “Pengembangan Modul Sistem Penerangan Mobil Mata Kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif Untuk Meningkatkan Efektivitas Belajar Di Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa” Berdasarkan hasil penelitian mendapat skor rata-rata presentase kelayakan modul dan respons mahasiswa di atas 83% termasuk dalam kategori sangat layak. Kemudian penelitian Umaroh dan Warju (2019) “Pengembangan Modul Smoke Opacity Meter Tecnomotor Tipe G-820 Untuk Menunjang Mata Kuliah Analisa Performa Mesin Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Ft-Unesa” hasil validasi termasuk dalam kategori valid dan respons mahasiswa terhadap pemanfaatan modul memperoleh skor rata-rata 91% sehingga tergolong sangat baik. Penelitian Setiono dan Muhaji (2019) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Trainer Sistem Bahan Bakar Kompetensi Dasar Memelihara Sistem Bahan Bakar pada Siswa Kelas XI TKR di SMK Negeri 1 Jabon Sidoarjo” hasil validasi masuk dalam kategori layak dan mendapatkan presentase skor rata-rata 82%.

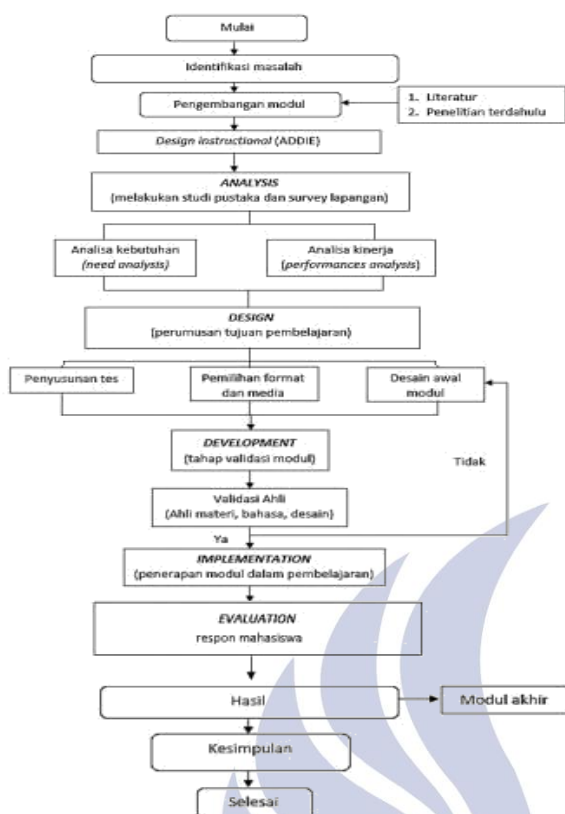
Mengacu pada rincian problematika serta beberapa riset sebelumnya bisa ditarik kesimpulan bahwasannya pengaplikasian modul mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Sebab modul secara tidak langsung memunculkan kemandirian mahasiswa dalam belajar. Atas dasar itu, peneliti terdorong untuk melakukan riset mengenai pengembangan modul pembelajaran sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI dan mengetahui hasil validasi dari beberapa dosen ahli serta mengetahui respons mahasiswa terhadap penggunaan modul pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif di Jurusan Teknik Mesin FT Unesa.

METODE

Modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI dirancang dengan panduan yang sistematis oleh dosen pembimbing berdasarkan model pengembangan ADDIE. Selanjutnya modul diimplementasikan saat Praktik Kelistrikan Otomotif.

Rancangan Penelitian

Modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI disusun berdasarkan model pengembangan ADDIE berdasarkan rangkaian penelitian berikut ini



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Teknik Pengumpulan Data

Informasi yang diperoleh dengan cara membagikan angket kepada ahli materi, ahli desain, ahli bahasa, dosen, dan mahasiswa untuk mendapatkan respons terhadap penggunaan modul.

Teknik Analisis Data

Hasil dari angket validasi dan respons yang sudah diedarkan kemudian dianalisa secara deskriptif-kuantitatif dengan memanfaatkan skor skala likert dengan rumus berikut.

$$\text{persentase} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah mengetahui hasil validasi dosen dan respons mahasiswa, maka diinterpretasikan ke dalam tabel berikut ini.

Tabel 1. Interval Kriteria

Interval	Kriteria
0%-20%	Sangat kurang baik
21%-40%	Kurang baik
41%-60%	Cukup baik
61%-80%	Baik
81-100%	Sangat baik

Modul dinyatakan layak jika mendapatkan nilai interval di atas 61% (baik). Kriteria dideskripsikan seperti berikut.

Tabel 2. Keterangan Kriteria Respon

Interpretasi	Keterangan
Sangat baik	Modul sangat menarik, penggunaan bahasa modul sangat mudah dimengerti dan modul sangat mampu membantu untuk memahami materi dengan baik.
Baik	Modul menarik, penggunaan bahasa mudah dimengerti, dan modul mampu membantu untuk memahami materi.
Cukup Baik	Modul cukup menarik, penggunaan bahasa modul cukup mudah dimengerti, dan modul cukup mampu membantu untuk memahami materi.
Kurang Baik	Modul kurang menarik, penggunaan bahasa modul kurang mudah dimengerti, kurang mampu membantu untuk memahami materi.
Sangat Kurang Baik	Modul sangat kurang menarik, penggunaan bahasa sangat sukar dimengerti, dan modul tidak membantu untuk memahami materi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

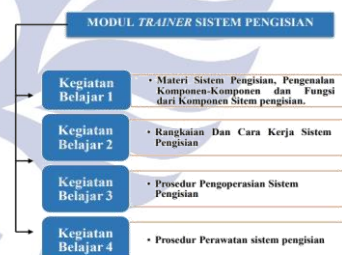
Hasil Penelitian

Pengembangan modul dengan menggunakan model pengembangan ADDIE dapat dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

• Tahap Analisis

Tahap ini dibagi menjadi 2, yakni analisis pembelajaran dan analisis karakter Hasil dari

1. analisis pembelajaran mengenai sistem *engine trainer* Daihatsu Truna EFI.



2. Analisis Peserta Didik peserta didik SMK dan SMK yang dijadikan sebagai subjek penelitian diperoleh hasil berikut:

Tabel 3. Latar Belakang Subjek

No	Latar Belakang	Total
1	SMA	13
2	SMK	8
Jumlah		21

• Tahap Desain

Tahap ini dimanfaatkan untuk menyusun model pembelajaran dengan pengisian *engine trainer* Daihatsu Taruna EFI. Pada tahap ini berlaku:

1. Desain Awal Modul : Tahap ini terfokus pada perancangan prototipe modul serta melaksanakan bimbingan dengan dosen pembimbing.

2. **Pemilihan Format:** Pemilihan format mengacu pada pembuatan modul yang dikembangkan oleh direktorat jendral peningkatan mutu guru dan tenaga kerja.
3. **Pemilihan Media:** Media yang digunakan ialah trainer sistem pengisian Daihatsu Taruna EFI.
4. **Penyusunan Tes:** Penyusunan tes dijadikan sebagai tolok ukur agar mengetahui keahlian mahasiswa berdasarkan tujuan pembelajaran yang dicapai. Sehingga soal tes yang disusun dibagi menjadi 2 yakni:
 - Tes Formatif Penyusunan tes formatif terbagi menjadi beberapa tes pada setiap KB tes ini berada pada setiap kegiatan belajar.
 - Tes Evaluasi Penyusunan tes evaluasi disajikan dalam bentuk soal uraian (kognitif) dan juga tes kinerja (psikomotor) tes bertujuan untuk mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman terkait materi.

• Tahap Development

Tahap ini berlaku pengembangan modul berdasarkan arahan. Modul telah divalidasi oleh 3 validator ahli materi, 3 validator ahli desain, serta 3 validator oleh ahli bahasa.

• Tahap Implementation

Implementasi dilakukan secara terbatas pada sasaran yaitu 21 mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin yang terdiri dari 11 mahasiswa angkatan 2019 dan 10 mahasiswa angkatan 2020 konsentrasi otomotif.

• Tahap Evaluation

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi secara menyeluruh dari keempat tahap yang sudah dilakukan, evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil respons dari mahasiswa.

PEMBAHASAN

Hasil Validasi Modul Oleh Para Validator

Adapun validator yang telah memvalidasi modul ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Validator

No	Ahli	Instansi
1	Ahli Materi 1	Teknik Mesin Ft Unesa
2	Ahli Materi 2	Teknik Mesin Ft Unesa
3	Ahli Materi 3	Teknik Mesin Ft Unesa
4	Ahli Desain 1	Teknik Informatika Ft Unesa
5	Ahli Desain 2	Teknik Informatika Ft Unesa
6	Ahli Desain 3	Teknik Informatika Ft Unesa
7	Ahli Bahasa 1	FBS Unesa
8	Ahli Bahasa 2	Guru Bahasa Indonesia
9	Ahli Bahasa 3	Guru Bahasa Indonesia

Nilai kevalidan modul disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

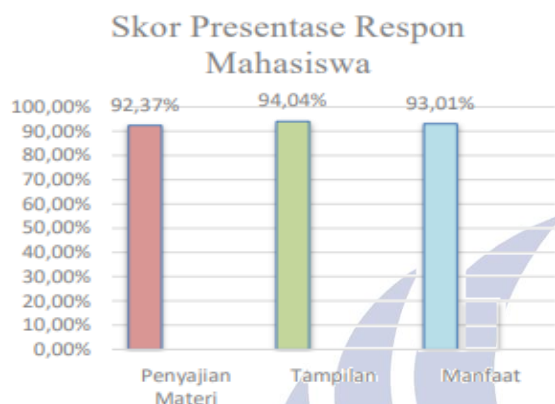
No	Aspek	Kevalidan	Keterangan
1	Materi	4,01	Valid
2	Desain	4,86	Sangat Valid
3	Bahasa	4,55	Sangat Valid
Jumlah		13,51	
Rata-Rata		4,50	Sangat Valid

Validasi modul pembelajaran sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI yang telah dikembangkan adalah sangat valid, dengan nilai kevalidan rata-rata tiap aspek sebesar 4,50 termasuk dalam kriteria sangat valid.

Kelayakan modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI, yang telah dikembangkan adalah sangat layak, kelayakan modul dinilai oleh 9 validator yang masing-masing menilai pada bidang materi, desain dan bahasa. Hasil dari uji kevalidan ahli materi mendapat skor 4,01 dan kelayakan mendapat rata-rata presentase sebesar 80,20% termasuk dalam kriteria valid dan layak, ahli desain mendapat skor kevalidan 4,86 dan presentase rata-rata sebesar 97% termasuk kriteria sangat valid dan sangat layak, ahli bahasa mendapat skor kevalidan 4,55 dan skor presentase jika dirata-rata mendapatkan sebesar 91% termasuk ke dalam kriteria sangat valid dan sangat layak. Dari 3 aspek tersebut jika dirata-rata akan memperoleh hasil sebesar 89% yang termasuk ke dalam kriteria sangat layak, sehingga modul yang dikembangkan dapat digunakan pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif terutama pada materi sistem pengisian.

Respons Mahasiswa

Data hasil respons mahasiswa didapatkan melalui angket respons mahasiswa yang telah peneliti berikan, angket tersebut berisi butir pertanyaan yang terdiri dari aspek penyajian materi, manfaat dan tampilan. Berikut rekapitulasi hasil presentase yang telah didapatkan disajikan dalam grafik berikut



Gambar 2. Skor Presentase

Respons mahasiswa terhadap penggunaan modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu taruna EFI, ialah sangat baik. Hasil tersebut dibagi dalam tiga aspek yaitu penyajian materi mendapat skor presentase sebesar 92,37%, tampilan mendapat skor presentase sebesar 94,04% dan manfaat 93,01. Dari tiga aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 93% yang termasuk kedalam kriteria sangat baik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul mendapat respons positif dari mahasiswa.

Respons mahasiswa terhadap penggunaan modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu taruna EFI, ialah sangat baik. Hasil tersebut dibagi dalam tiga aspek yaitu penyajian materi, tampilan, dan manfaat. Dari tiga aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 93% yang termasuk ke dalam kriteria sangat baik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul mendapat respons positif dari mahasiswa.

PENUTUP

Simpulan

Modul pengembangan modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI berhasil dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE dan modul terdiri atas 85 halaman dengan 4 kegiatan belajar utama yang membahas tentang pengertian sistem pengisian IC Regulator, cara kerja sistem pengisian IC Regulator, prosedur pengoperasian trainer sistem pengisian pada

Daihatsu Taruna EFI dan prosedur perawatan sistem pengisian trainer Daihatsu Taruna EFI.

Validasi modul pembelajaran sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI yang telah dikembangkan adalah sangat valid, dengan nilai kevalidan rata-rata tiap aspek sebesar 4,50 termasuk dalam kriteria sangat valid. Kelayakan modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu Taruna EFI, yang telah dikembangkan adalah sangat layak, kelayakan modul dinilai oleh 9 validator yang masing-masing menilai pada bidang materi, desain dan bahasa.

Hasil dari uji kevalidan ahli materi mendapat skor 4,01 dan kelayakan mendapat rata-rata presentase sebesar 80,20% termasuk dalam kriteria valid dan layak, ahli desain mendapat skor kevalidan 4,86 dan presentase rata-rata sebesar 97% termasuk kriteria sangat valid dan sangat layak, ahli bahasa mendapat skor kevalidan 4,55 dan skor presentase jika dirata-rata mendapatkan sebesar 91% termasuk ke dalam kriteria sangat valid dan sangat layak. Dari 3 aspek tersebut jika dirata-rata akan memperoleh hasil sebesar 89% yang termasuk ke dalam kriteria sangat layak, sehingga modul yang dikembangkan dapat digunakan pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif terutama pada materi sistem pengisian.

Respons mahasiswa terhadap penggunaan modul sistem pengisian pada engine trainer Daihatsu taruna EFI, ialah sangat baik. Hasil tersebut dibagi dalam tiga aspek yaitu penyajian materi, tampilan, dan manfaat. Dari tiga aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 93% yang termasuk ke dalam kriteria sangat baik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul mendapat respons positif dari mahasiswa

Saran

Dari hasil uji kelayakan yang mendapat nilai rata-rata sebesar 91% yang termasuk kedalam kriteria sangat layak dan mengacu kepada hasil respons mahasiswa yang mendapatkan hasil nilai sebesar 93%. Diharapkan modul yang telah peneliti kembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar penunjang pembelajaran pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif pada materi sistem pengisian di Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Surabaya.

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan uji coba terbatas kepada mahasiswa yang memprogram mata kuliah praktik kelistrikan otomotif guna mengetahui hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan modul dikarenakan modul ini belum dilakukan uji coba kepada mahasiswa secara langsung.

Keterbatasan

Dikarenakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 untuk mata kuliah Praktik Kelistrikan

Otomotif tidak ada, maka dari itu peneliti belum bisa melakukan pengambilan nilai hasil uji coba modul sistem pengisian pada *engine trainer* Daihatsu taruna *EFI* secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Fandi, & Muliatna I, Made, (2013).
“*Pengembangan Modul Sistem Penerangan Mobil Mata Kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif Untuk Meningkatkan Efektivitas Belajar Di Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa.*” Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 01 (02): hal. 93-99.
- Setiono dan Muhaji, (2019). “*Pengembangan Modul Pembelajaran Trainer Sistem Bahan Bakar Kompetensi Dasar Memelihara Sistem Bahan Bakar Pada Siswa Kelas XI TKR di SMKN 1 Jabon.*”Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 08(01): hal. 1667-172.
- Sugiarto, Agus, & Wailanduw A. Grummy, (2013).
“*Pembuatan Modul Praktikum Sistem Central Lock Alarm Pada Praktik Kelistrikan Otomotif Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Unesa.*” Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 02 (02): hal. 27-36.
- Umaroh, Tri, dan Warju, (2019). “*Pengembangan Modul Smoke Opacity Meter Tecnomotor Tipe G-820 Untuk Menunjang Mata Kuliah Analisa Performa Mesin Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Ft Unesa.*” Jurnal pendidikan teknik mesin. Vol. 08 (02): hal. 111-122

