

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN INJECTOR CLEANER UNTUK MENUNJANG PRAKTIKUM PERKULIAHAN MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN

Soleh¹⁾, Sumardi²⁾, dan I Made Arsana³⁾

^{1, 2, 3)} Jurusan Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya

Unesa Kampus Ketintang, Surabaya, Indonesia

e-mail: solehsoleh@unesa.ac.id¹⁾, Sumardisumardi@unesa.ac.id²⁾, madearsana@unesa.ac.id³⁾

ABSTRAK

Modul merupakan salah satu faktor penunjang tercapainya tujuan pembelajaran, belum adanya fasilitas tentang modul injector cleaner di laborototium motor berdampak pada kurang percaya diri teknisi dalam membantu dosen dalam mengajar, serta rendahnya motivasi mahasiswa dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul, dan mengetahui tingkat kelayakan modul tersebut. Jenis penelitian ini merupakan jenis pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima fase, yaitu analysis (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi atau penerapan), dan evaluation (evaluasi). Modul yang disusun akan divalidasi, dan diujicoba pada kelas terbatas dengan subyek pengembangan yaitu mahasiswa prodi Pendidikan Teknik Mesin dan pengmapu matakuliah praktikum. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif. Hasil penelitian ini adalah Respon seluruh mahasiswa terhadap modul injector cleanaer mendapatkan nilai 85 % dan masuk dalam kategori modul layak digunakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul injector cleaner membantu mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Dalam uji validitas modul oleh ahli bahasa, ahli media, dan ahli materi, modul lulus dalam uji validitas dan masuk kategori modul injector cleaner layak untuk digunakan dalam praktikum.

Kata Kunci: Pengembangan modul, Injector cleaner, laboratorium sepeda motor, respon mahasiswa.

ABSTRACT

Modules are one of the supporting factors for the achievement of learning objectives, there are no facilities about injector cleaner modules in the laboratory of motor evaluation on the lack of confidence of technicians in helping lecturers in teaching, as well as the low motivation of students to learn in learning. This study aims to develop instructional media in the form of modules, and study the feasibility of the module. This type of research is a type of ADDIE model development consisting of phase five, namely analysis (analysis), design (design), development (development), implementation (implementation or implementation), and evaluation (evaluation). The modules compiled will be validated, and tested in limited classes with development subjects, namely Mechanical Engineering Education study students and practicum subjects. The data obtained were analyzed descriptively. The results of this study are the responses of all students to the injector cleanaer module, get a value of 85% and are included in the category of modules feasible to use, so it can be used to improve the injector module, helping students in practical activities. In the module validity test by linguists, media experts, and material experts, the module passes the validity test and is included in the injector cleaner module category for use in practicum.

Keywords: Module development, Injector cleaner, motorcycle laboratory, student's response..

I. PENDAHULUAN

PADA dasarnya pendidikan merupakan 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 ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan negara (UU No. 20 Tahun 2003). Praktikum sebagai salah satu mata kuliah yang memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan. Karena selain dapat mengembangkan penalaran logis, rasional, dan kritis serta memberikan ketrampilan kepada mereka untuk mampu menggunakan keterampilan dan penalaran dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari ilmu lain. Pengembangan bahan ajar penting dilakukan oleh pendidik agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang akan dicapainya. Dalam pengamatan yang dilakukan peneliti, kurangnya fasilitas seperti bahan ajar atau modul dalam praktikum Motor kecil sehingga membuat kerancuan dalam sistematis saat dilakukan praktikum khususnya pada waktu praktikum motor kecil tentang injector cleaner. Banyak peserta didik yang kurang memahami tentang alat yang sedang di bongkar. Sehingga hal ini juga menghambat perkembangan kreativitas dari peserta didik itu sendiri. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk membuat penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Injector cleaner Untuk Menunjang Praktikum Perkuliahan Terhadap Mahasiswa Di Jurusan Teknik Mesin”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin “medius” yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Arsyad, media apabila dipahami secara garis besar yaitu manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu mendapatkan pengetahuan, keterampilan atau sikap. Dalam pengertian ini, media dapat berupa guru, buku teks, dan lingkungan sekolah [3]. Sedangkan menurut Criticos yang dikutip oleh Daryanto media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pengantar pesan dari komunikator menuju komunikan [4].

Menurut Gagne’ dan Briggs dalam Arsyad Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video, film, slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dengan kata lain, media adalah sumber belajar yang membawa materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat memotivasi siswa untuk belajar [3].

B. Modul

1) Pengertian modul

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh Peserta didik, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik. Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari pendidik, di dalam pembelajaran, pendidik hanya sebagai fasilitator [1].

Menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana, modul merupakan suatu paket program yang disusun dalam satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa. Satu paket modul biasanya memiliki komponen petunjuk guru, lembaran kegiatan siswa, lembar kerja siswa, kunci lembaran kerja, lembaran tes, dan kunci lembaran tes.

2) Sistematika modul

Menurut Surahman yang dikutip oleh Andi Prastowo sistematika modul mempunyai urutan sebagai berikut:

a. Judul modul

Bagian ini berisi tentang nama modul dari suatu mata kuliah tertentu.

b. Petunjuk umum.

Bagian ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam pembelajaran, meliputi:

- 1) Kompetensi dasar.
- 2) Pokok bahasan.
- 3) Indikator pencapaian.
- 4) Referensi (diisi petunjuk pendidik tentang buku-buku referensi yang dipergunakan).
- 5) Strategi pembelajaran (menjelaskan pendekatan, metode, langkah yang dipergunakan dalam proses pembelajaran).
- 6) Lembar kegiatan pembelajaran.
- 7) Petunjuk bagi peserta didik untuk memahami langkah-langkah dan materi pembelajaran.
- 8) Evaluasi

c. Materi modul

Bagian ini berisi penjelasan secara rinci tentang materi yang di ajarkan pada setiap pembelajaran.

d. Evaluasi semester.

Evaluasi ini terdiri atas evaluasi tengah semester dan akhir semester dengan tujuan untuk mengukur kompetensi peserta didik sesuai materi pembelajaran yang diberikan. Sedangkan menurut, Direktorat tenaga ke pendidikan menjelaskan struktur penulisan suatu modul sering dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pembuka, bagian isi, dan bagian penutup.

1. Bagian pembuka.

Bagian pembuka meliputi beberapa hal yaitu:

- a) Judul modul menarik dan memberi gambaran tentang materi yang dibahas dan menggambarkan isi materi.
- b) Daftar isi menyajikan topik-topik yang akan dibahas.
- c) Peta informasi berupa kaitan antara topik-topik yang dibahas.
- d) Daftar tujuan kompetensi.

e) Tes awal.

2. Bagian inti.

Bagian inti meliputi beberapa hal yaitu:

- a) Pendahuluan/tinjauan umum materi.
- b) Hubungan dengan materi atau pelajaran yang lain.
- c) Uraian materi.

Uraian materi merupakan penjelasan secara terperinci tentang materi pembelajaran yang disampaikan dalam modul. Apabila materi yang akan dituangkan cukup luas, maka dapat dikembangkan ke dalam beberapa Kegiatan Belajar (KB). Setiap KB memuat uraian materi, penugasan, dan rangkuman. Adapun sistematikanya misalnya sebagai berikut.

1) Kegiatan belajar 1

- a) Tujuan kompetensi
- b) Uraian materi
- c) Tes formatif
- d) Tugas
- e) Rangkuman

2) Kegiatan Belajar 2

- a) Tujuan kompetensi
- b) uraian materi
- c) Tes formatif
- d) Tugas
- e) Rangkuman dst.

3. Bagian Penutup:

Bagian penutup mencakup beberapa hal di dalamnya yaitu:

a) Glossary atau daftar istilah

Glossary berisikan definisi-definisi konsep yang dibahas dalam modul. Definisi tersebut dibuat ringkas dengan tujuan untuk mengingatkan kembali konsep yang telah dipelajari.

b) Tes Akhir

Tes akhir merupakan latihan yang dapat pembelajar kerjakan setelah mempelajari suatu bagian dalam modul. Aturan umum untuk tes- akhir ialah bahwa tes tersebut dapat dikerjakan oleh pembelajar dalam waktu sekitar 20% dari waktu mempelajari modul. Jadi, jika suatu modul dapat diselesaikan dalam tiga jam maka tes akhir harus dapat dikerjakan oleh peserta belajar dalam waktu sekitar setengah jam.

c) Indeks

Indeks memuat istilah-istilah penting dalam modul serta halaman di mana istilah tersebut ditemukan. Indeks perlu diberikan dalam modul supaya pembelajar mudah menemukan topik yang ingin dipelajari. Indeks perlu mengandung kata kunci yang kemungkinan pembelajar akan mencarinya.

C. *Injector Cleaner*

Manfaat dari injector cleaner ini adalah membersihkan injector dari kerak dan kotoran sehingga bahan bakar yang disemprotkan sesuai dengan kebutuhan dan engine bekerja lebih efisien dan dapat meningkatkan performance. Cara kerja injector cleaner ini sendiri adalah untuk tune-up sepeda motor berbasis EFI, yaitu pertama pengisian tabung dengan cairan pembersih, selanjutnya setelah tabung terisi cairan, maka tabung diisi dengan udara yang bertekanan hingga tekanan tabung mencapai 3-4 Kgcm², setelah itu tutup stop kran penghubung antara tabung dengan kompresor lalu pasang selang injector cleaner ke injector. tahap selanjutnya buka stop keran yang menghubungkan injector cleaner dengan injector. Setelah semua tahapan dilakukan maka nyalakan engine kendaraan, ketika mesin hidup maka proses pembersihan lubang injector sedang bekerja.

III. METODE PENELITIAN

A. *Subyek dan Obyek Penelitian*

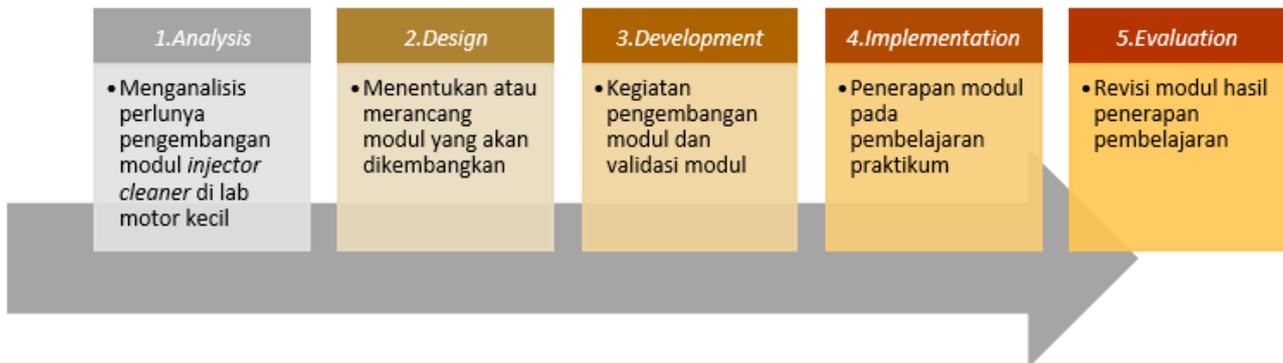
Subjek dalam penelitian ini mahasiswa yang telah mengikuti praktikum motor bensin yang berjumlah 20 mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah pada praktikum. Obyek penelitian ini adalah pengembangan modul pembelajaran injector cleaner.

B. *Prosedur Penelitian*

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima fase, yaitu analysis

(analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi atau penerapan), dan evaluation (evaluasi).

Berikut merupakan penjelasan dari langkah-langkah model pengembangan menurut ADDIE serta pengembangan



Gambar. 1. Langkah-langkah Pengembangan ADDIE

yang akan dilakukan secara garis besar yaitu:

1) *Tahap Analysis (Analisis)*

Tahap analisis merupakan tahap awal untuk melakukan tahapan berikutnya. Pada tahapan ini peneliti yang akan menentukan format dan isi modul yang akan dibuat dan dikembangkan nantinya. Tahap analisis memiliki identifikasi masalah dan merumuskan tujuan.

2) *Tahap Design (Desain)*

Pada tahap desain terdiri dari perumusan tujuan umum yang dapat diukur, mengklarifikasi pembelajar menjadi beberapa tipe, memilih aktifitas pembelajar dan memilih media.

3) *Tahap Development (Pengembangan)*

Tahap pengembangan adalah proses pembuatan dan pengembangan produk. Pada tahap ini, pengembangan modul dilakukan sesuai dengan rancangan.

4) *Tahap Implementation (Implementasi)*

Tahap implementasi adalah proses penerapan modul pada pembelajaran. Tahap ini modul diterapkan pada sasaran yaitu mahasiswa praktikum motor kecil di jurusan teknik mesin.

5) *Tahap Evaluation (Evaluasi)*

Tahap yang terakhir yaitu tahap evaluasi. Tahap ini merupakan tahap untuk mengevaluasi proses pengembangan modul sesuai dengan model yang digunakan. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki kekurangan modul. Revisi dibuat agar modul dapat dikatakan layak dan digunakan sumber belajar peserta didik.

C. *Teknik Pengumpulan Data*

Dalam penelitian ini data yang akan dikumpulkan terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif yaitu :

- Data kualitatif merupakan data mengenai proses pengembangan media pembelajaran berupa masukan, saran dan kritik dari validator media, validator materi, dan peserta didik [5].
- Data kuantitatif merupakan data pokok dalam penelitian ini yang berupa hasil penilaian validator media, validator materi dan peserta didik mengenai media pembelajaran yang dikembangkan [5].

D. *Instrumen Penelitian*

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Pada angket tersebut peneliti menggunakan skala likert yang nantinya akan dipilih oleh responden sesuai dengan jawaban yang dianggap tepat atau sesuai. Dalam penyusunan angket tersebut, untuk menghasilkan instrumen yang baik dan mudah di mengerti serta responden tidak terlalu sulit untuk mengisi angket tersebut maka terdapat kisi-kisi yang berfungsi untuk memfokuskan data yang diperlukan.

E. Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian. Dan teknik analisis data yang digunakan untuk penelitian ini adalah teknik presentase yang diperoleh berdasarkan perhitungan skor menurut skala likert pada setiap hasil instrumen penelitian [5].

TABEL I
PERHITUNGAN SKOR HASIL VALIDASI INSTRUMEN

Kriteria	Nilai/Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Sedang	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

Data hasil angket dianalisis dengan cara :

$$Prosentase = \frac{\text{Jumlah Skor Validasi}}{\text{Jumlah Skor maksimal Validasi}} 100 \quad (1)$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Untuk mengukur validitas modul rumus $K = F / (\text{skor kriterium}) \times 100\%$. Berdasarkan rumus ini diketahui bahwa instrumen modul valid dan layak digunakan apabila mempunyai nilai $K \geq 61\%$. Berdasarkan hasil validasi pada seluruh instrumen perangkat pembelajaran didapatkan rincian pada tabel sebagai berikut:

TABEL II
HASIL VALIDASI INSTRUMEN PERANGKAT PEMBELAJARAN

No	Instrumen Pembelajaran	Hasil Rata-Rata	Kriteria
1	Ahli bahasa	95,8%	Layak Digunakan
2	Ahli media	73,57%	Layak Digunakan
3	Ahli materi	80,6%	Layak Digunakan

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa modul layak digunakan dengan presentase kelayakan oleh ahli bahasa sebesar 95,8 %, ahli media sebesar 73,57%, dan ahli materi sebesar 80,6 % dan modul masuk dalam kategori layak digunakan.

B. Hasil Validitas Respon Mahasiswa Terhadap Modul

Respon mahasiswa diperlukan untuk mengukur seberapa layak modul yang telah dikembangkan, perhitungan respon mahasiswa bisa dilakukan melalui excel dengan rumus uji validitas dan didapatkan hasil pada Tabel III.

Dari tabel perhitungan respon mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan, diketahui bahwa dari seluruh responden yang berjumlah 20 orang mendapatkan nilai presentase rata-rata sebesar 85,7% yang masuk dalam kategori baik dan lolos uji validitas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul ini bisa membantu perkuliahan untuk mahasiswa tentang materi injector cleaner sehingga lebih mudah dipahami.

TABEL III
HASIL RESPON MAHASISWA TERHADAP MODUL

Responden	Prosentase	Validitas
Responden 1	84 %	Valid
Responden 2	89%	Valid
Responden 3	89%	Valid
Responden 4	86%	Valid
Responden 5	87%	Valid
Responden 6	83%	Valid
Responden 7	83%	Valid
Responden 8	91%	Valid
Responden 9	79%	Valid
Responden 10	84%	Valid
Responden 11	83%	Valid
Responden 12	88%	Valid
Responden 13	83%	Valid
Responden 14	83%	Valid
Responden 15	83%	Valid
Responden 16	89%	Valid
Responden 17	88%	Valid
Responden 18	84%	Valid
Responden 19	88%	Valid
Responden 20	90%	Valid
Rata-rata		85,7%

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan (1) Respon seluruh mahasiswa terhadap modul injector cleanaer mendapatkan nilai keseluruhan sebesar 85,57% dan masuk dalam kategori modul layak digunakan serta lulus dalam uji validitas, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul injector cleaner membantu mahasiswa dalam kegiatan praktikum. (2). Dalam uji validitas modul oleh ahli bahasa, ahli media , dan ahli materi, modul lulus dalam uji validitas dan masuk kategori modul injector cleaner layak untuk digunakan dalam praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi Prastowo (2011). Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- [2] Arsana, I Made & Apriliasari, Agysta Yoso. 2016. Pengembangan Modul Oil Cooler Trainer Untuk Menunjang Perkuliahan Perpindahan Panas Mahasiswa D3 Teknik Mesin Unesa. JPTM. Vol 05 No 01 : (74-75)
- [3] Azhar Arsyad. 2011. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- [4] Daryanto. 2013. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media.
- [5] Riduwan. 2003. Dasar-Dasar Statistik. Bandung: Alfabeta.
- [6] Thiagarajan, S. Semmel, DS. Semmel, M. 1974. Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Source Book. Bloominton : Center for Innovation on Theaching the Handicapped.
- [7] Trianto, 2007. Model pembelajaran terpadu dalam teori dan praktek. Jakarta: Prestasi Pustaka.