

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *TRAINER* SISTEM PENGISIAN MENGGUNAKAN BEBAN

Rizky Ferdiansyah

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: rizkyferdiansyah.21024@mhs.unesa.ac.id

A Grummy Wailanduw

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: grummywailanduw@unesa.ac.id

Abstrak

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti di prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya, terdapat beberapa kendala yang dihadapi yaitu pada media pembelajaran *trainer* yang digunakan saat ini pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif khususnya pada materi sistem pengisian yang hanya berfokus pada sistem pengisian saja, sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem pengisian yang sama dengan kondisi *real* yang ada di mobil. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *trainer* sistem pengisian menggunakan beban dengan prosedur tertentu yang sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai. Metode penelitian ini yaitu menggunakan model pengembangan 4D model (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Subjek penelitian ini yaitu mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin konsentrasi otomotif angkatan 2023 dengan jumlah 5 mahasiswa. Pengumpulan data berupa lembar angket validasi *trainer* dan lembar angket respon mahasiswa. Analisis data yang dilakukan yaitu analisis validasi *trainer*, dan analisis respon mahasiswa. Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran *trainer* sistem pengisian menggunakan beban yang telah divalidasi dan dinyatakan layak digunakan untuk pembelajaran dengan skor validasi 3,88 yang termasuk dalam kategori Sangat Valid. Hasil respon mahasiswa terhadap media *trainer* sistem pengisian menggunakan beban dinyatakan Sangat Baik yang memperoleh skor 3,88, sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran berupa *trainer* sistem pengisian menggunakan beban sangat layak serta sangat baik apabila digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada materi sistem pengisian.

Kata Kunci: Pengembangan Media, *Trainer*, Sistem Pengisian.

Abstract

Based on observations made by researchers in the undergraduate study program Mechanical Engineering Education, Surabaya State University, there are several obstacles faced, namely in the learning media trainer currently used in the Automotive Electrical Practices course, especially in the material of the charging system which only focuses on the charging system, so that students have difficulty in understanding the charging system material which is the same as the real conditions in the car. The purpose of this research is to develop learning media in the form of a charging system trainer using a load with certain procedures that are in accordance with the objectives to be achieved. This research method is using the 4D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The subjects of this study were undergraduate students of Engineering Education Mechanical Engineering concentration of automotive class 2023 with a total of 5 students. Data collection in the form of a validation questionnaire sheet trainer and student response questionnaire sheet. The data analysis carried out is the analysis of trainer validation, and the analysis of student responses. The results of this study are in the form of learning media for charging system trainers using loads that have been validated and declared suitable for use for learning with a validation score of 3.88 which is included in the Very Valid category. The results of student responses to the charging system trainer media using the load are stated to be Very Good which obtained a score of 3.88, so it can be stated that the media is very good.

Keywords: Development of Media, *Trainer*, Charging System

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Republik Indonesia Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 (1) menyatakan: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi spiritualnya sendiri. Kekuatan,

agama, disiplin diri, budi pekerti, akhlak mulia, dan kemampuan yang diperlukan oleh diri sendiri, masyarakat, bangsa, (Laksono, 2023:40). Belajar juga mengacu pada perubahan perilaku yang terjadi melalui interaksi individu dengan lingkungannya. Pembelajaran merupakan hal yang penting dan mendasar bagi setiap individu, karena pembelajaran merupakan suatu proses perpindahan ilmu dari pendidik ke peserta didik, proses tersebut berbentuk saling komunikasi atau interaksi antar

komponen belajar, komponen belajar meliputi guru/dosen, peserta didik, dan sumber belajar (Yulanto, dkk, 2023)

Pembelajaran merupakan hal yang penting dan mendasar bagi setiap individu, karena pembelajaran merupakan suatu proses perpindahan ilmu dari pendidik ke peserta didik, proses tersebut berbentuk saling komunikasi atau interaksi antar komponen belajar, komponen belajar meliputi guru/dosen, peserta didik, dan sumber belajar (Yulanto, dkk, 2023). Ada tiga aspek dalam proses pembelajaran. Aspek pertama adalah siswa yang merupakan faktor utama. Hal tersebut dikarenakan jika proses pembelajaran tidak ada siswa maka proses pembelajaran tersebut tidak akan terjadi. Aspek kedua adalah proses belajar. Proses belajar merupakan hal apa saja yang dipahami dan dihayati selama peserta didik mengikuti proses pembelajaran. Aspek ketiga adalah situasi belajar. Situasi belajar merupakan tempat atau lingkungan dimana terjadinya proses pembelajaran. Selain itu yang termasuk situasi belajar adalah kelas, pendidik, dan interaksi atau komunikasi (Junaedi, 2019). Proses pembelajaran efektif dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pendidik, peserta didik, sarana-prasarana, dan lingkungan. Pendidik memiliki peran yang tak tergantikan. Pendidik berperan sebagai pengelola pembelajaran. Kualitas pendidik sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Bagi peserta didik, pilihan untuk belajar menjadi lebih bervariasi. Hal tersebut berhubungan dengan berbagai macam gaya belajar peserta didik. Bagi pendidik, kelengkapan sarana dan prasarana dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Faktor lingkungan meliputi lingkungan kelas dan iklim sosial. Lingkungan kelas berkaitan dengan jumlah peserta didik dalam satu kelas. Semakin banyak jumlah peserta didik, semakin tidak efektif proses pembelajaran. Iklim sosial merupakan kondisi hubungan antara pihak-pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran. Semakin harmonis hubungan tersebut maka kualitas pembelajaran juga akan meningkat (Yulanto, dkk, 2023).

Media pembelajaran merupakan komponen pembelajaran yang meliputi bahan dan peralatan. Masuknya berbagai pengaruh ke dalam dunia pendidikan (misalnya teori/konsep baru dan teknologi), media pembelajaran terus mengalami perkembangan dan tampil dalam berbagai jenis dan format, dengan masing-masing ciri dan kemampuannya sendiri. Usaha-usaha ke arah taksonomi media tersebut telah dilakukan oleh beberapa ahli. Rudy Bretz, mengklasifikasikan media berdasarkan unsur pokoknya yaitu suara, visual (berupa gambar, garis, dan simbol), dan gerak. Di samping itu juga, Bretz membedakan antara media siar (telecommunication) dan media rekam (recording). Oleh

karena itu, media menurut taksonomi Bretz dikelompokkan menjadi 8 kategori: a) media audio visual gerak, b) media audio visual diam, c) media audio semi gerak, d) media visual gerak, e) media visual diam, f) media semi gerak, g) media audio, dan h) media cetak (Sukiman, 2012:44). Media *trainer* merupakan prasarana yang akan memperjelas ide, gagasan, maupun teori yang telah disampaikan, yang apabila tidak dipraktikkan kemungkinan siswa untuk mengingat bahkan memahami materi yang telah diajarkan akan mudah lupa. Media *trainer* merupakan objek yang sesungguhnya atau benda model yang mirip sekali dengan benda nyata yang akan memberikan rangsangan yang amat penting bagi siswa dalam mempelajari tugas yang menyangkut keterampilan psikomotorik.

Universitas Negeri Surabaya merupakan salah satu pendidikan yang terletak di Jalan Ketintang, Surabaya. Di Universitas Negeri Surabaya terdapat berbagai program studi salah satunya adalah program studi S-1 Pendidikan Teknik Mesin yang banyak diminati calon mahasiswa baru. Pada program studi S-1 Pendidikan Teknik Mesin diharapkan mahasiswa memiliki keahlian dibidang kependidikan serta keahlian dibidang industri otomotif dengan baik guna persiapan bersaing di dunia kerja. Mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S-1 Pendidikan Teknik Mesin dengan konsentrasi otomotif pada semester gasal, karena mata kuliah ini dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik mahasiswa dalam Praktik Kelistrikan Otomotif khususnya pada materi sistem pengisian. Pada saat melakukan praktik, mahasiswa masih menggunakan media pembelajaran berupa *trainer* lama yang mana media pembelajaran ini hanya fokus membahas sistem pengisian saja, sehingga mahasiswa tidak dapat memvisualisasikan kondisi nyata dari sistem pengisian yang ada di mobil yang di lengkapi dengan adanya beban, serta juga masih belum adanya buku manual dalam penggunaan *trainer*. Hal tersebut dapat mempengaruhi motivasi belajar mahasiswa sehingga tujuan pembelajaran akan kurang tercapai akibat dari media *trainer* yang kurang memadai serta belum tersedianya buku pedoman penggunaan *trainer* sistem pengisian.

Proses pembelajaran di atas, dapat dilihat bahwa pembelajaran tersebut masih kurang efektif, karena dengan menggunakan media pembelajaran *trainer* yang lama cenderung mendapat respon negatif dengan berdasarkan data yang diperoleh dari dosen pengampuh mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif tiga angkatan terakhir mengalami penurunan nilai rata-rata pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif yang dimana angkatan 2020 memperoleh nilai rata-rata 75,18,

kemudian angkatan 2021 memperoleh nilai rata-rata 70,46, dan angkatan 2022 memperoleh nilai rata-rata 67,82 dengan lima belas topik pembahasan materi sistem kelistrikan otomotif. Hal tersebut dapat diakibatkan dari beberapa faktor, sehingga perlu adanya inovasi di dalam pembelajaran sebagai faktor pendukung untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar mahasiswa di prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif yaitu pengembangan media pembelajaran *trainer* sistem pengisian dengan beban serta buku pedoman penggunaan *trainer*.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dilakukan oleh Yahya, dkk. pada tahun 2023A melakukan pengembangan media *trainer* CRC ECU digital diesel injector common rail berbasis mikrokontroler. Penelitian kedua yang sejenis oleh Simanjuntak pada tahun 2023 melakukan pengembangan *trainer* air conditioner untuk pembelajaran siswa kelas XI teknik pendinginan tata udara SMK Negeri 1 percut sei tuan. Penelitian ketiga oleh Prasetyoadi pada tahun 2023 melakukan pengembangan media pembelajaran *trainer* sistem pengisian CDI sepeda motor pada kompetensi dasar memperbaiki sistem pengapian di sepeda motor. Penelitian keempat yang dilakukan oleh Handoyono, dkk. pada tahun 2023 melakukan pengembangan training kit engine management system toyota avanza K3-VE untuk praktikum otomotif. Penelitian kelima oleh Setyanto pada tahun 2023 melakukan pengembangan alat peraga sepeda listrik portable sebagai media pembelajaran elektronika daya. Penelitian keenam oleh Yahya, dkk. pada tahun 2023B melakukan pengembangan media sistem kerja hall sensor pada motor kendaraan listrik BLDC. Penelitian ketujuh oleh Prasetyo pada tahun 2019 melakukan pengembangan media peraga pada kompetensi mengidentifikasi sistem intermitten wiper.

Berdasarkan wawancara dari mahasiswa yang telah memprogram mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif pada semester gasal tahun ajaran 2022/2023, tampak bahwa kebutuhan media pembelajaran terutama *trainer* dan buku manual pada materi sistem pengisian pada mobil merupakan sesuatu yang mendesak. Keputusan ini mempertimbangkan beberapa hal mengenai media pembelajaran, yaitu ; (1) media pembelajaran merupakan kebutuhan yang sangat mendesak dalam proses belajar mengajar karena media merupakan komponen penting untuk menyampaikan materi dari dosen ke mahasiswa; (2) media yang dihasilkan nantinya akan sangat bermanfaat bagi prodi karena dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama; (3) melihat keberhasilan penelitian-penelitian

sebelumnya yang juga mengangkat penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran. Oleh karena itu media pembelajaran perlu dikembangkan di prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya.

Media pembelajaran selama ini yang ada di prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya masih belum tersedia *trainer* sistem pengisian konvensional yang membahas mengenai sistem pengisian dengan variasi beban. Oleh karena itu dengan hadirnya media pembelajaran *trainer* sistem pengisian dengan beban sangat penting karena dapat mengasah kemampuan dan keterampilan mengenai sistem pengisian mobil. Media pembelajaran berbasis alat peraga *trainer* ini memiliki keunggulan didalamnya yaitu : (1) Media pembelajaran *trainer* sistem pengisian dengan beban ini sesuatu yang baru dan sangat efektif untuk pemahaman mahasiswa; (2) Media pembelajaran *trainer* sistem pengisian dengan beban memberikan informasi yang sangat mendekati dengan kondisi real pada sistem pengisian pada mobil dengan beban lampu kepala; (3) Media pembelajaran *trainer* sistem pengisian dengan beban membuat tujuan pembelajaran lebih mudah tercapai karena *trainer* ini menarik bagi mahasiswa.

Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah kevalidan media pembelajaran *trainer* sistem pengisian konvensional dengan beban pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif untuk mahasiswa prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya?
2. Bagaimanakah respon mahasiswa terhadap penyampaian materi pada buku manual serta media pembelajaran *trainer* sistem pengisian konvensional dengan beban pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif untuk mahasiswa prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya?

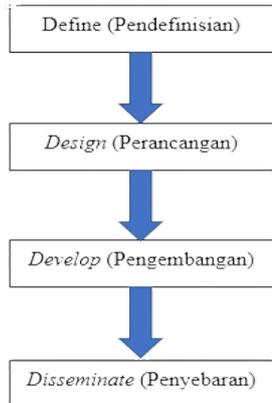
Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan media pembelajaran *trainer* sistem pengisian dengan beban pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif untuk mahasiswa prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Negeri Surabaya.
2. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap penyampaian materi pada buku manual serta media pembelajaran *trainer* sistem pengisian konvensional dengan beban pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif untuk mahasiswa prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya.

METODE

Jenis Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D yang menghasilkan sebuah

produk berupa *trainer* sistem pengisian konvensional dengan beban yang nantinya akan digunakan praktikum pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif di prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya. Pada penelitian ini akan mengacu pada model pengembangan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan dkk. yang memiliki empat tahap pengembangan yaitu, *Define, Design, Develop, and Disseminate* seperti pada gambar berikut :

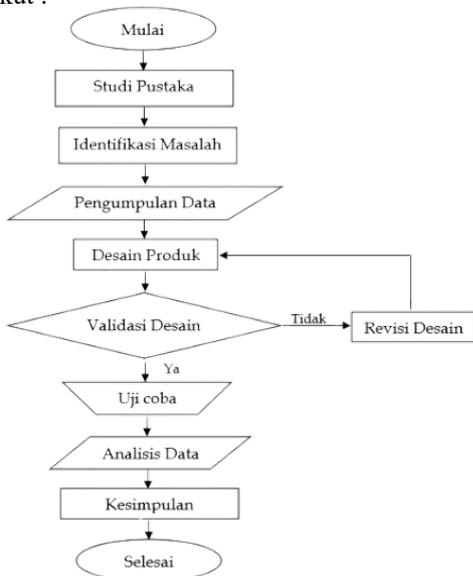


Gambar 1 Langkah-Langkah 4D Model

Terdapat juga Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian :

1. Penelitian ini dilakukan di Universitas Negeri Surabaya prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya kode pos 60231.
2. Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di Universitas Negeri Surabaya.

Subjek penelitian yang ada pada penelitian ini adalah mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin konsentrasi Otomotif angkatan 2023. Adapun rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Flowchart Diagram Alir Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan lembar validasi *trainer* dan lembar respon mahasiswa. Lembar validasi *trainer* digunakan untuk mengetahui kevalidan *trainer* yang telah dikembangkan, sedangkan lembar respon mahasiswa digunakan untuk mengetahui respon mahasiswa saat menggunakan media *trainer*.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa angket validasi *trainer* dan angket respon mahasiswa dengan menggunakan skala *likert* dengan empat pilihan jawaban.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini melalui dua langkah, yakni (1) analisis potensi dan masalah, (2) pengumpulan data.

1. Analisis potensi dan masalah

Dilakukannya penelitian ini berawal dari adanya potensi masalah. Berdasarkan observasi, wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif, dan wawancara dengan mahasiswa yang sedang memprogram mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif angkatan 2022 di prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya, peneliti menemukan adanya potensi masalah dalam memahami materi tentang sistem pengisian konvensional dengan beban dikarenakan media *trainer* yang lama hanya fokus membahas sistem pengisian saja, sehingga mahasiswa kurang mendapat contoh gambaran detail nyata dalam proses kerja sistem pengisian konvensional dengan beban.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *trainer* sistem pengisian konvensional dengan beban untuk diterapkan pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif di prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Negeri Surabaya.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah langkah awal dalam melakukan penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Menurut (Sugiono, 2013:293) menyatakan bahwa teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara), kuisioner (angket), dan gabungan ketiganya. Berikut hasil observasi dan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif :

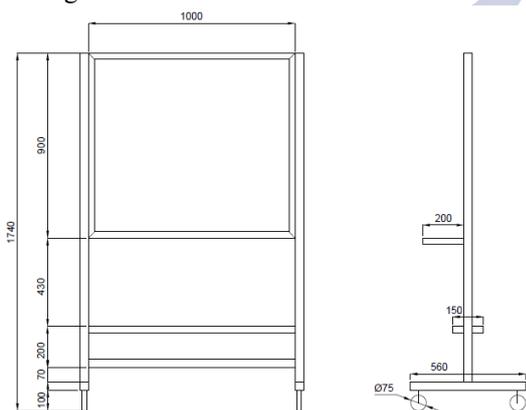
- a. Belum tersedianya media pembelajaran *trainer* sistem pengisian dengan variasi beban

untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

- b. Sebagian besar mahasiswa masih belajar menggunakan media yang seadanya baik buku manual yang kurang lengkap karena tidak menginformasikan bentuk nyata dari sistem pengisian di mobil.

Design (Perancangan)

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (prototype) atau rancangan produk. Hasil atau output yang diharapkan pada tahap desain produk ini yaitu mendapatkan sebuah desain *trainer* sistem pengisian konvensional dengan beban untuk ilustrasi atau gambaran guna mempermudah dalam proses pembuatan *trainer*. Berikut gambar rancangan *trainer* yang akan dikembangkan :



Gambar 3 Rancangan *Trainer*

Develop (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui tiga langkah, yakni (1) validasi desain, (2) revisi desain, (3) uji coba produk.

1. Validasi Desain

Tahap validasi desain ini merupakan bentuk evaluasi untuk mendapatkan saran atau masukan dari pakar/para ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai serta memvalidasi produk, sehingga dapat diketahui kekurangan dan keunggulan dari produk tersebut. Berikut tabel rekapitulasi hasil validasi desain :

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Validasi Desain

No	Aspek	Skor Rata-rata	Kategori
1	Kesesuaian media dengan materi ajar	4,00	Sangat Valid
2	Tampilan dan kualitas media <i>trainer</i>	3,76	Sangat Valid
Rata-Rata		3,88	Sangat Valid

2. Revisi Desain

Setelah mendapat saran atau masukan oleh validator terkait kekurangan dari desain *trainer* yang telah dibuat, tahap selanjutnya yaitu revisi desain untuk memperbaiki kekurangan dari desain *trainer* tersebut sesuai dengan saran atau masukan yang telah diberikan serta melakukan uji coba *trainer* tersebut. Berikut tabel saran dan masukan dari para validator :

Tabel 2 Saran dari Validator

No	Saran	Perbaikan
1	Memperhatikan sinar lampu pada saat <i>trainer</i> digunakan	Melapisi kaca lampu dengan stiker
2	Menggunakan voltmeter digital	Mengganti voltmeter digital
3	Menambah baut pengikat pada panel	Menambahkan baut pengikat

3. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan tahap lanjutan setelah tahap revisi desain. Produk akan diujicobakan pada mahasiswa prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Negeri Surabaya angkatan 2023 untuk memperoleh hasil respon mahasiswa serta saran dari responden. Berikut tabel hasil respon mahasiswa dan saran dari responden pada saat melakukan uji coba produk :

Tabel 3 Hasil Respon Mahasiswa

No	Aspek	Skor Rata-rata	Kategori
1	Kemudahan media dari segi desain	3,93	Sangat Baik
2	Apakah gambar skema rangkaian <i>trainer</i> dan penempatan terlihat jelas	3,8	Sangat Baik
3	Apakah <i>trainer</i> menarik apabila digunakan dalam kegiatan praktikum	3,93	Sangat Baik
Rata-Rata		3,88	Sangat Baik

Tabel 4 Saran dari Responden

No	Saran/Masukan	Perbaikan
1	Sinar lampu masih agak terang	Menambah lapisan stiker pada lampu
2	Gambar pada manual book agak kecil	Menambahkan qr code untuk manual book

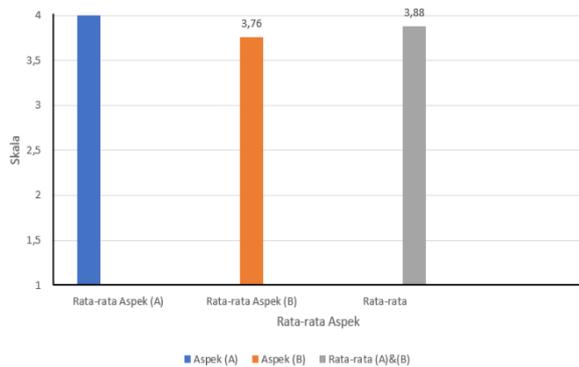
Disseminate (Penyebaran)

Tahap penyebaran merupakan tahap terakhir pada model pengembangan 4D. Pada penelitian tidak sampai pada tahap Disseminate (Penyebaran) karena produk yang dibuat berupa *trainer* tidak disebarakan secara masal, sehingga hanya sampai tahap Develop (Pengembangan) uji coba saja.

Pembahasan

Berdasarkan hasil validasi *trainer* dan respon mahasiswa, data yang diperoleh akan dibahas dengan mendeskripsikan hasil data yang diperoleh saat pengumpulan data.

1. Hasil Validasi



Gambar 4 Grafik Rata-Rata Hasil Validasi

Berdasarkan grafik di atas, didapat hasil validasi yang dilakukan oleh tiga dosen ahli media dengan skor rata-rata 3,88 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Media belajar dikatakan valid bila skor yang diperoleh mencapai >2,5 – 3,25 dari kriteria yang ada menurut Widoyoko (2015), sehingga berpedoman dari hasil validasi diatas maka dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran *trainer* sistem pengisian menggunakan beban sangat valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran saat praktek sistem pengisian pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif.

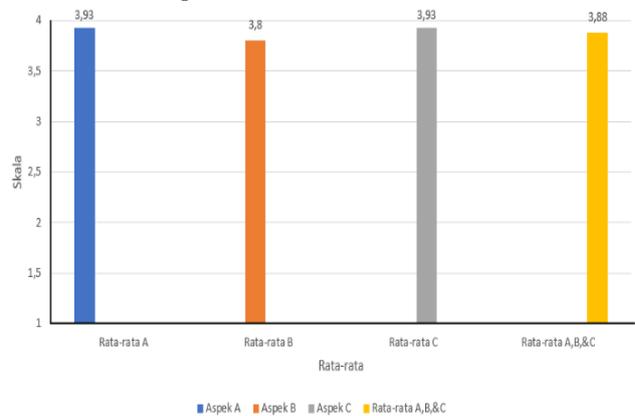
Berdasarkan pembahasan di atas, hal tersebut didukung oleh beberapa hasil penelitian yang sama atau sejenis yang dilakukan oleh :

- a. Prasetyoadi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer* Sistem Pengisian CDI Sepeda Motor Pada Kompetensi Dasar memperbaiki Sistem Pengapian Di Sepeda Motor”

tahun 2023, dari penelitian tersebut bahwa *trainer* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan perolehan skor rata-rata kelayakan media 3,76 yang termasuk dalam kategori sangat layak.

- b. Setyanto, dkk. dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Sepeda Listrik Portable Sebagai Media Pembelajaran Elektronika Daya” tahun 2023, dari penelitian tersebut bahwa *trainer* dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa dengan perolehan skor rata-rata kelayakan media 3,17 yang masuk dalam kategori layak.

2. Hasil Respon Mahasiswa



Gambar 5 Grafik Rata-Rata Hasil Respon Mahasiswa

Berdasarkan grafik di atas, didapat hasil respon mahasiswa yang dilakukan pada saat uji coba oleh lima responden dengan skor rata-rata 3,88 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Media belajar dikatakan baik bila skor yang diperoleh mencapai >2,5 – 3,25 dari kriteria yang ada menurut Widoyoko (2015), sehingga berpedoman dari hasil respon mahasiswa diatas maka dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran *trainer* sistem pengisian menggunakan beban sangat baik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran saat praktek sistem pengisian pada mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif.

Berdasarkan pembahasan di atas, hal tersebut didukung oleh beberapa hasil penelitian yang sama atau sejenis yang dilakukan oleh :

- a. Prasetyoadi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer* Sistem Pengisian CDI Sepeda Motor Pada Kompetensi Dasar memperbaiki Sistem Pengapian Di Sepeda Motor” tahun 2023, dari penelitian tersebut bahwa *trainer* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan perolehan skor rata-rata kelayakan media 3,76 yang termasuk dalam kategori sangat layak.
- b. Setyanto, dkk. dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Sepeda Listrik Portable Sebagai Media Pembelajaran Elektronika Daya” tahun 2023, dari penelitian tersebut bahwa *trainer* dapat

meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa dengan perolehan skor rata-rata kelayakan media 3,17 yang masuk dalam kategori layak

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan oleh peneliti, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan media pembelajaran *trainer* sistem pengisian menggunakan beban layak digunakan dalam kegiatan praktikum, dinilai dari hasil validasi kevalidan *trainer* oleh dosen ahli. Dari hasil penilaian didapatkan skor rata-rata 3,88. Media dapat dinyatakan valid apabila skor mencapai $>2,5 - 3,25$ dari kriteria yang ada, sehingga dari hasil penilaian dapat disimpulkan media yang dihasilkan Sangat Valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah Praktik Kelistrikan Otomotif.
2. Respon mahasiswa dalam penggunaan media pembelajaran *trainer* sistem pengisian menggunakan beban yang telah dilakukan pada tahap uji coba dengan memperoleh hasil rata-rata respon mahasiswa terhadap media sebesar 3,88 yang dapat dikategorikan media Sangat Baik serta manual book yang ada memperoleh respon positif dari responden yang dapat dibuktikan pada instrumen hasil respon mahasiswa aspek (B) yang memperoleh skor 3,8 yang termasuk dalam kategori Sangat Baik. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran *trainer* sistem pengisian menggunakan beban menarik serta mudah digunakan pada saat kegiatan praktikum.

Saran

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan, *trainer* sistem pengisian menggunakan beban yang dihasilkan memperoleh kategori sangat valid, oleh karena itu bagi dosen diharapkan *trainer* ini dapat digunakan saat pembelajaran pada mata kuliah Praktek Kelistrikan Otomotif khususnya pada materi sistem pengisian konvensional di prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya.
2. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan yang mengembangkan media pembelajaran khususnya *trainer* sistem kelistrikan yang menggunakan kabel penghubung hendaknya menggandakan kabel penghubung supaya mahasiswa atau siswa yang melakukan praktek tidak mengalami kendala.

DAFTAR PUSTAKA

Handoyono, N. A., & Rabiman (2023). "Pengembangan Training Kit Engine Management System Toyota Avanza K3-VE Untuk Praktikum Otomotif". Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif. Vol. 6 (1): pp 37-48. Yogyakarta : Universitas Sarjanawiyata

Tamansiswa Yogyakarta.

Junaedi, I. (2019). "Proses Pembelajaran Yang Efektif". Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research. Vol. 3 (2): pp 19-25. Jayakarta: Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Jayakarta.

Laksono, R. I. E. (2023). "Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Rem Berbasis Prototype Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng Lamongan". Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 12 (3): pp 39-44. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Prasetyoadi, A. Y. (2023). "Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer* Sistem Pengisian CDI Sepeda Motor Pada Kompetensi Dasar Memperbaiki Sistem Pengisian Di Sepeda Motor". Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 12 (1): pp 70-77. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Prasetyo, D. (2019). "Pengembangan Media Peraga Pada Kompetensi Mengidentifikasi Sistem Intermitten Wiper". Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 19 (1): pp 13-18. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Setyanto, B. N., Budiastuti, P., Rismarinandyo, M. Y., & Yulanda, R. F., (2023). "Pengembangan Alat Peraga Sepeda Listrik Portable Sebagai Media Pembelajaran Elektronika Daya". Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Vol. 8 (1): pp 39-46. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.

Simanjuntak, R., Sinaga, N., & Pinem, M. W. E. (2023). "Pengembangan *Trainer* Air Conditioner Untuk Pembelajaran Siswa Kelas XI Teknik Pendinginan Tata Udara SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan". Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran. Vol 6 (2): pp 2079-2087. Medan : Universitas Negeri Medan.

Sugiono. (2013). "Statistika Untuk Penelitian". Bandung : Alfabeta.

Sukiman, (2012). Pengembangan Media Pembelajaran. Yogyakarta : Pustaka Insan Madani.

Widoyoko, E. P., (2015). "Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah". Yogyakarta : Pustaka Belajar.

Yahya, M., Saharuna., & Wahyudi. (2023A). "Pengembangan Media *Trainer* CRC ECU Digital Diesel Injector Common Rail Berbasis Mikrokontroler". Journal of Multidisciplinary Electrical & Eelectronics Engineering. Vol 1 (2): pp 20-26. Makasar : Universitas Negeri Makasar.

Yahya, M., & Wahyudi. (2023B). "Pengembangan Media Sistem Kerja Hall Sensor Pada Motor Kendaraan Listrik BLDC". Jurnal Media Elektrik. Vol. 20 (2): pp 26-31. Makasar : Universitas Negeri Makasar.

Yulanto, D. M., Iskandar, H., & Rohmanto, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer*

Transmisi Manual Sepeda Motor”. Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia. Vol. 13 (1): pp 56-68.
Bantul: Universitas PGRI Yogyakarta.