

## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TRAINER PENGENDALI ELEKTROMAGNETIK PADA INSTALASI MOTOR LISTRIK DI JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN**

Ika Pratama<sup>1</sup>, I P. Suka Arsa<sup>2</sup>, G. Ratnaya<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Kejuruan  
, Universitas Pendidikan Ganesha

E-mail: ikapratama190@gmail.com<sup>1</sup>, suka.arsa@undiksha.ac.id<sup>2</sup>,  
gede.ratnaya@undiksha.ac.id<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran trainer pengendali elektromagnetik pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran di kelas XI Jurusan Teknik Ketenagalistrikan Prodi Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Denpasar. Untuk penelitian pengembangan media ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Dengan teknik pengumpulan data berupa angket kelayakan/validasi ahli isi dan media, angket respon siswa (kelompok kecil dan kelompok besar). Hasil uji validasi isi memperoleh persentase 96,25% dengan kualifikasi sangat layak, hasil uji validasi media memperoleh persentase 93,33% dengan kualifikasi sangat layak, uji coba kelompok kecil memperoleh persentase 88,00% dengan kualifikasi sangat baik, uji coba kelompok besar memperoleh persentase 93,05% dengan kualifikasi sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik layak digunakan dan mendapat respon yang baik dari siswa pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di kelas XI Prodi Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Denpasar.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Pengendali Elektromagnetik, Instalasi Motor Listrik

### **ABSTRACT**

This research aims to make media learning governing electromagnetic trainer on subjects Installation Electric Motor, to find out the feasibility study and the media to know the response of the students against the media learning school classrooms XI Teknik Ketenagalistrikan Study Program Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik in SMK Negeri 1 Denpasar. For this media development research method using *Research and Development* (R & D). With the techniques of data collection in the form of the now eligibility/validation of content and media, expert question form student response (small group and large group). Content validation test results obtained the percentage of 96.25% with very decent qualification, media validation test results obtained the percentage of 93.33% with very decent qualification test, a small group of 88.00% percentage gain with excellent qualifications, test large groups earn a percentage 93.05% with excellent qualifications. Based on research results, Learning Media Trainer Electromagnetic Control feasibility and got good response from students on subjects the Instalasi Motor Listrik in class XI studi program Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Denpasar.

**Keywords:** Learning Media, Electromagnetic Control, Installation of Electric Motors

## 1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah sekolah atau instansi yang lebih menonjolkan atau mengutamakan keterampilan siswa melalui jurusan atau paket keahlian yang sudah di sediakan atau ada di masing-masing sekolah. SMK dapat dikatakan juga sebagai sekolah yang mencetak atau mefokuskan sumber daya manusia dalam hal ini adalah siswa untuk siap bekerja (berkompeten Dibidangnya) ketika tamat nanti. Salah satu sekolah SMK dibali adalah SMKN 1 Denpasar. SMKN 1 Denpasar adalah salah satu sekolah kejuruan tertua atau pertama dibali. SMKN 1 Denpasar memiliki 12 paket keahlian. Dengan beragamnya paket keahlian di sekolah ini, tentu menjadikan sekolah ini menjadi salah satu sekolah vavorit di bali khususnya di denpasar. Salah satunya paket keahlian yang banyak diminati di sekolah ini adalah Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik.

Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik adalah salah satu paket keahlian yang ada di SMKN 1 Denpasar. Paket keahlian ini memiliki 1 kelas disetiap tingkatannya (angkatan). 1 kelas itu terdiri dari 35-38 orang siswa. Paket keahlian ini menawarkan banyak sekali ilmu atau pembelajaran yang berhubungan dengan dunia kelistrikan baik itu dari segi teori maupun praktik, namun dalam hal ini praktik adalah yang paling ditekankan. Dengan banyaknya materi yang berhubungan langsung dengan kenyataan atau dapat dikatakan harus diimbangi dengan praktik, maka mau tidak mau pihak sekolah harus mampu menyediakan. suatu sarana penunjang. Karena sekolah menengah kejuruan adalah sekolah yang mengutamakan sumber daya manusia yang siap kerja atau berkompeten dibidangnya. Di jurusan tersebut memang siswa atau peserta didik lebih tertarik mengikuti pembelajaran melalui praktikum.

Menyangkut tentang hal tersebut diatas, di jurusan atau paket keahlian Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, ketersediaan alat praktikum memang tidak sebanding dengan jumlah siswa. Hal ini dikarenakan dari satu angkatan pihak paket keahlian hanya menyediakan 1 kelas saja sehingga jumlahn siswa dalam satu kelas itu begitu banyak yaitu 35-38 siswa yang menyebabkan keterbatasan alat untuk praktikum. Hal tersebut dikarenakan berbagai faktor salah satunya adalah keterbatasan guru pengajar di jurusan ini sehingga para siswa harus di jadikan 1 kelas saja agar antara kelas dan guru pengajar tercukupi.

Dari pernyataan tersebut muncul berbagai permasalahan diantaranya adalah kurangnya media untuk penunjang pembelajaran di jurusan tersebut. Salah satu media yang memang diperlukan namun tidak ada adalah media pembelajaran kontaktor magnet (pengendali elektromagnetik). Dalam pembelajaran pengendali elektromagnetik ataupun Instalasi Motor Listrik memang penunjang media tersebut belum ada, sebelumnya untuk menyasati permasalahan tersebut guru menyuruh atau menugaskan siswa untuk langsung praktikum menggunakan alatnya langsung, hal tersebut memang bagus namun dari segi konsep siswa memang belum betul-betul paham akan materi tersebut karena sebelumnya hanya dihadapkan dengan teori gambar ataupun bentuk tulisan saja, disamping itu juga siswa memang lebih tertarik dan lebih mengerti mengikuti proses pembelajaran jika mereka dihadapkan pada suatu media yang bentuknya visual dan kongkrit atau nyata. Mau tidak mau karena alatnya terbatas sehingga siswa harus bergantian untuk mencoba dan efeknya adalah molornya waktu dan memungkinkan alat atau komponen mnjadi cepat rusak khususnya baut dol karena diputar berulang-ulang.

Ketersediaan alat yang kurang di sebabkan oleh 1 mata pelajaran yang diikuti oleh 2 angkatan (2 kelas) sehingga menyebabkan antara alat yang tersedia tidak sebanding dengan jumlah siswa. Sebagai contoh pada kelas XI sudah menuntaskan teori sehingga harus praktik sedangkan kelas XII juga sudah menuntaskan teori sehingga harus praktikum, sehingga ketika ada kemoloran waktu pada proses praktik di kelas yang pertama melakukan praktikum, maka kelas selanjutnya mau tidak mau harus menunggu

kelas yang praktikum terdahulu untuk menuntaskan praktikumnya, setelah itu baru kelas yang bersangkutan bisa praktikum. Tentu hal tersebut sangat mengganggu dalam hal waktu karena model seperti itu tidak efektif dalam proses pembelajaran.

Dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Bagaimanakah desain Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik Instalasi Motor Listrik di kelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 1 Denpasar? (2) Apakah media pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik layak digunakan pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik dikelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 1 Denpasar? (3) Bagaimanakah respon siswa kelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 1 Denpasar terhadap Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik pada Instalasi Motor Listrik?

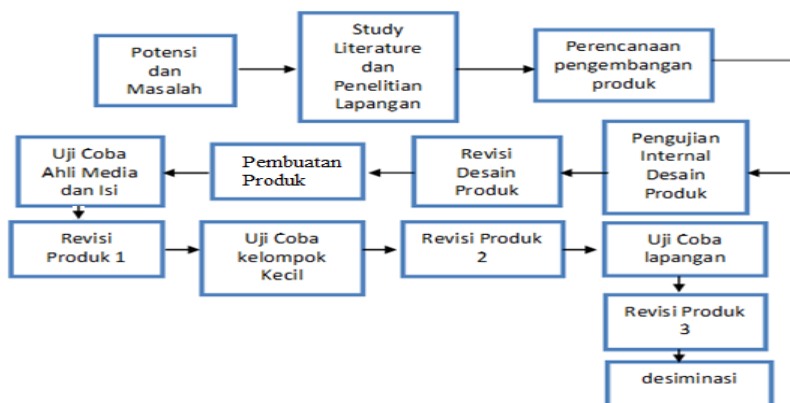
Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Untuk mengetahui pembuatan trainer Untuk membuat Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik Instalasi Motor Listrik yang digunakan dikelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 1 Denpasar. (2) Untuk mengetahui kelayakan Trainer Pengendali Elektromagnetik sebagai media pembelajaran di kelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Denpasar pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. (3) Untuk mengetahui respon siswa Kelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Denpasar terhadap mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik.

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa kajian teori diantaranya adalah media pembelajaran dan materi instalasi motor listrik. Media pembelajaran Menurut Daramadi (2017) adalah peralatan fisik untuk menawarkan atau menyampaikan isi pembelajaran. Media pembelajaran itu sendiri memiliki beberapa jenis diantaranya adalah berupa trainer, modul ataupun video interaktif. Beda ketiga jenis media pembelajaran tersebut adalah jika trainer media yang berbentuk alat yang dapat dipragakan, jika modul menurut Ratnaya, 2015 adalah cara mengorganisasikan berisikan materi pelajaran yang harus memperhatikan semua fungsi pendidikan dan media berupa video adalah media yang digunakan berupa video tutorial ataupun interaktif. Media yang diimplementasikan untuk mata pelajaran instalasi motor listrik tentunya komponen yang terdapat didalamnya harus diketahui berikut adalah komponen-komponen instalasi motor listrik : MCB (*Miniatur Circuit Breaker*), kontaktor magnet, tombol tekan, TOR (*Thermal Over Load Relay*), TDR (*Time Delay Relay*) dan lampu indikator.

## 2. METODE

Penelitian yang berjudul pengembangan Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik pada Instalasi Motor Listrik di Jurusan Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Denpasar adalah penelitian dan pengembangan R&D (Research and Development). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407).

Untuk penelitian ini menggunakan model atau prosedur pengembangan level 4 menurut Sugiyono, (2017) dengan 13 langkah penelitian R&D.



Gambar 1. Bagan prosedur pengembangan yang dilakukan oleh penelitian dari Sugiyono, 2017

Subjek uji coba pengembangan media pembelajaran Pengendali Elektromagnetik pada Instalasi Motor Listrik ini diuji cobakan kepada siswa kelas XI jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, SMKN 1 Denpasar yang mengambil mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.

Pada penelitian ini menggunakan teknik atau metode pengumpulan data yaitu : (1) melalui data validasi ahli isi dan ahli media oleh validator ahli isi dan validator ahli media untuk diperiksa dan dinilai esain dan trainer yang dikembangkan. (2) melalui data respon dari siswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah (1) Lembar Validator media pembelajaran berupa angket, instrumen ini digunakan untuk mengetahui penilaian, komentar tentang media pembelajaran yang dikembangkan dan menjadi acuan untuk revisi media pembelajaran sehingga media pembelajaran dapat dinyatakan layak untuk diujicobakan ke siswa. (2) Lembar angket respon siswa , instrumen ini disusun untuk mengetahui tanggapan atau respon siswa tentang media pembelajaran yang dikembangkan.

Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif diperoleh instrumen dari hasil validasi isi validasi media, dan uji coba subjek yang sudah diolah akhirnya akan dideskripsikan secara kualitatif. Data dari angket merupakan data kualitatif yang dikuantitatifkan melalui sekala Likert yang memiliki 5 tingkat kriteria (Sugiyono, 2013:135)

Tabel 1. Kualifikasi skala tingkat kelayakan

(Sumber : Sugiyono dalam, Nurrochim, 2013: 63)

Tabel 2. Kualifikasi untuk respon siswa

(Sumber : Umi Narimawati, 2007:85)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah media pembelajaran trainer pengendali elektromagnetik pada instalasi motor listrik yang di implementasikan pada mata pelajaran instalasi motor listrik. Media yang dikembangkan berupa alat berbentuk papan-papan berisikan komponen instalasi motor listrik dengan terminal *jack banana* yang dipasang atau dihubungkan pada masing-masing kontak komponen, papan komponen dapat ditempatkan dibongkar dan dipasang pada suatu rel alunumium yang membentang sesuai dengan ukurannya masing-masing.

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini yaitu data hasil dari validasi media yang merupakan guru di jurusan teknik ketenagalistrikan SMKN 1 Denpasar, validasi isi (materi) yang juga guru jurusan tersebut dan data hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar (lapangan).

Untuk uji validasi ahli isi, penulis memilih validator yang bernama I Gede Astawa,S.Pd. beliau selaku guru mata pelajaran instalasi motor listrik di jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 1 Denpasar, jumlah tanggapan dari kusioner validasi ahli isi adalah 16 butir dengan skor maksimal ideal adalah 80.

Untuk validator ahli media ini, penulis menggunakan jasa guru di jurusan Instalasi Motor Listrik SMKN 1 Denpasar yang memang pakem dibidang media pembelajaran. Nama validator ahli media adalah I nyoman Mawa, S.Pd.,M.Pd. jumlah tanggapan dari kusioner untuk ahli media adalah 15 butir soal tanggapan dengan skor maksimal ideal adalah 75.

Pada uji coba lapangan (kelompok kecil) melibatkan 5 orang siswa kelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMKN 1 Denpasar sebagai responden atau subjek uji coba yang dipilih secara acak, Dengan 16 butir tanggapan dan skor maksimal ideal 80. Pada uji coba lapangan (kelompok besar) data diperoleh melalui kusioner yang berisikan tanggapan-tanggapan yang harus diisi oleh 27 orang siswa kelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 1 Denpasar. Dengan 16 butir tanggapan dan skor maksimal ideal 80.

Sebelum dapat digunakan sebagai media pembelajaran traner pengendali elektromagnetik pada instalasi motor listrik harus diuji kelayakanya oleh ahli media pembelajaran. Setelah dinyatakan layak oleh validator ahli maka trainer baru dapat diuji cobakan ke siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Pada penelitian ini hasil validasi ahli isi, validasi ahli media, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 3.

No	Presentase skor	Kualifikasi / kriteria	Tabel 3.
1	20,00% - 36,00%	Tidak Layak	
2	36,01% - 52,00%	Kurang Layak	
3 Uji	52,01% - 68,00% Persentase	Cukup Layak	
4 Uji Ahli Isi	68,01% - 84,00% 96,25%	Sangat layak	
5 Uji Ahli Media	84,01% - 100% 93,33%	Sangat Layak	
Uji Kelompok kecil	440	88,00%	Sangat baik
Uji Kelompok Besar	2512,25	93,05%	Sangat baik

No	Persentase skor	Kriteria
1	20,00% - 36,00%	Sangat Kurang
2	36,01% - 52,00%	Kurang
3	52,01% - 68,00%	Cukup
4	68,01% - 84,00%	Baik
5	84,01% - 100%	25 Sangat Baik

gamatan Sendiri)

Berdasarkan Tabel 3 menyatakan data hasil uji validasi ahli isi memperoleh hasil persentase persentase persentase persentase 96,25%, dikualifikasikan dengan Sangat Layak sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat di ujikan siswa, karena presentase nilai minimum yang disyaratkan untuk dapat diujikan kepada siswa atau responden adalah 68,01%. Kemudian data hasil uji validasi ahli media memperoleh persentase hasil sebesar 93,33% dikualifikasikan dengan Sangat Layak sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat di ujikan siswa, karena presentase nilai minimum yang disyaratkan untuk dapat diujikan kepada siswa atau responden sama dengan uji ahli isi yaitu 68,01%.

Kemudian untuk hasil uji coba subjek kelompok kecil diperoleh persentase nilai sebesar 88,00% dengan kualifikasi Sangat baik. Kemudian untuk hasil uji coba kelompok besar memperoleh persentase nilai sebesar 93,05% dengan kualifikasi Sangat baik atau respon siswa terhadap media yang dikembangkan Sangat baik. Sehingga Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik Pada Instalasi Motor Listrik dapat dikatakan Sangat Layak untuk dijadikan Media pembelajaran di jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 1 Denpasar.

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan : Media Pembelajaran Trainer Pengendali Elektromagnetik dapat digunakan pada proses pembelajaran, layak digunakan sebagai media pembelajaran dan mendapat respon yang baik dari siswa pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di kelas XI Prodi Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Denpasar. Hasil uji validasi isi memperoleh persentase 96,25% dengan kualifikasi sangat layak, hasil uji validasi media memperoleh persentase 93,33% dengan kualifikasi sangat layak, uji coba kelompok kecil memperoleh persentase 88,00% dengan kualifikasi sangat baik, uji coba kelompok besar memperoleh persentase 93,05% dengan kualifikasi sangat baik.

Diharapkan pihak sekolah yang bersangkutan untuk dapat menggunakan media pembelajaran ini dalam proses pembelajaran di mata pelajaran Instalasi Motor Listrik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan diharapkan bagi peneliti selanjutnya yang mengembangkan media serupa untuk menyempurnakan lagi media ini agar media pembelajaran ini menjadi lebih lengkap dan komplit.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Amin, M. Mustaghfirin, 2014, *Instalasi Motor Listrik*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Arindya, Radita. 2013. *Penggunaan Dan Pengaturan Motor Listrik*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Darmadi, H. (2017). *pengembangan model dan metode pembelajaran dalam dinamikan belajar siswa*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Dewa, Ketut Agus Alit Sanjaya. 2018. *Pengembangan Trainer Panel Kontrol Motor Listrik Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Kelas XI TIPTL Di SMK Negeri 3 Singaraja*. Fakultas Teknik Dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Jatmoko, priyo. (2015). *PLC, HMI and industrial part*. karata nagari.
- Muharto. (2016). *Metode penelitian sistem informasi*.yogyakarata : CV Budi Utama.

- Narimawati, Umi. 2007. Riset Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Agung Media
- Ratnaya, I Gede. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Instalasi Listrik SMK Berbasis TIK dan Berwawasan *Entrepreneurship*. seminar nasional riset inovatif, 3,143
- Slamet. (2016). aplikasi kontaktor magnet. Retrieved May 25, 2018, from <https://slametumy.files.wordpress.com/2016/11/rele-dan-kontaktor-magnet-3.pdf>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Develovment*. (S. Y. Suryandari, Ed.) (3rd ed.). Yogyakarta: CV. ALFABETA.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia dengan PT. Remaja Rosdakarya
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya