

**PENGEMBANGAN TRAINER SMART RELAY SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN PRODUKTIF TEKNIK INSTALASI TENAGA  
LISTRIK DI SMK NEGERI 3 AMBON**

**D.M. de Fretes**

( Guru Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 3 Ambon )

e-mail : dantes\_40@yahoo.co.id

DOI : <https://doi.org/10.31219/osf.io/f4hz7>

**ABSTRAK**

Penelitian ini dimaksudkan untuk (1) mengembangkan tahapan pengembangan trainer smart relay, (2) kelayakan trainer smart relay sebagai media pembelajaran, (3) mengembangkan trainer smart relay sesuai kebutuhan kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Produk yang dihasilkan berupa trainer smart relay.

Berdasarkan simpulan tentang tahapan pengembangan trainer smart relay (1) Guru hendaknya selalu mengembangkan diri untuk berinovasi dalam mengembangkan peralatan praktik yang ada sehingga dapat dipakai sebagai media pembelajaran di sekolah, (2) siswa didorong motivasinya untuk dapat memanfaatkan peralatan yang dikembangkan agar dapat memperoleh hasil praktik yang lebih baik, (3) harus ada perhatian serius dari pihak sekolah untuk melengkapi kebutuhan peralatan praktik.

**Kata kunci: Pembuatan, Trainer Smart Relay, SMK Negeri 3 Ambon**

**DEVELOPMENT OF SMART RELAY TRAINER AS A MEDIA FOR  
PRODUCTIVE LEARNING OF ELECTRICITY INSTALLATION  
ENGINEERING AT SMK NEGERI 3 AMBON**

**ABSTRACT**

This study is intended to (1) develop the stages of developing a smart relay trainer, (2) check the feasibility of a smart relay trainer as a learning medium, (3) develop a smart relay trainer according to the competency requirements of electrical power installation engineering skills at SMK Negeri 3 Ambon.

This study uses the Research and Development (R&D) research and development method with the ADDIE model: Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. The resulting product is a smart relay trainer.

Based on the conclusions about the stages of developing smart relay trainers (1) Teachers should always develop themselves to innovate in developing existing practical equipment so that they can be used as learning media in schools, (2) students are encouraged to be motivated to be able to utilize the developed equipment in order to obtain practical results. which is better, (3) there must be serious attention from the school to complete the need for practical equipment.

**Keywords: Manufacture, Smart Relay Trainer, SMK Negeri 3 Ambon**

---

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses peningkatan kualitas sumber daya manusia, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini adalah jaminan untuk memajukan mutu pendidikan di semua jenjang pendidikan dan salah satunya adalah peningkatan mutu pendidikan pada SMK yang lebih baik guna mengembangkan dan meningkatkan sumber daya manusia seutuhnya atau secara keseluruhan, dalam arti usaha untuk mengembangkan potensi manusia yang berkualitas dan terampil, yang siap menghadapi berbagai tantangan masa depan.

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak perubahan yang positif dalam dunia pendidikan. Tuntutan kebutuhan akan peningkatan mutu dan kualitas pendidikan semakin tinggi, oleh sebab itu sumber daya manusia harus semakin ditingkatkan seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi. Usaha dalam meningkatkan kualitas pendidikan merupakan kegiatan yang sangat kompleks dan membutuhkan suatu teknik penyampaian materi yang lebih baik dan optimal dengan penggunaan media sebagai usaha untuk mewujudkannya. Kondisi ini juga berlaku untuk SMK, dimana banyak materi dan kompetensi dasar yang memerlukan teknik penyampaian secara tepat. Secara khusus dalam pelajaran produktif sarana praktik sangat dibutuhkan dalam mendukung pembelajaran, agar peserta didik mengerti tentang materi pembelajaran yang diajarkan.

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Ambon adalah lembaga pendidikan yang bertanggung jawab untuk menyiapkan tenaga kerja yang profesional yang mampu bersaing di dunia kerja dan industri saat ini. Secara khusus tujuan kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik adalah mempersiapkan peserta didik untuk memahami dan memiliki keahlian khusus dalam bidang teknik listrik. Karenanya peserta didik harus mengetahui hal prinsip dan memiliki kemampuan khusus yang berkaitan dengan pemasangan instalasi listrik dalam hal ini instalasi penerangan. Dan untuk meningkatkan hasil praktik yang lebih baik dan maksimal, maka peserta didik di perkenalkan dengan berbagai peralatan-peralatan praktik sesuai dengan perkembangan teknologi. Namun kenyataan yang ada pada program keahlian teknik instalasi tenaga listrik standar kompetensi pemasangan instalasi penerangan masih belum mencapai nilai yang optimal disebabkan karena kurangnya sarana praktik. Kenyataan yang ada pada standar kompetensi pemasangan instalasi penerangan listrik belum terlaksana secara baik.

Adapun Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tahapan pengembangan smart relay sebagai media pembelajaran produktif teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon.

2. Apakah pengembangan Smart Relay valid, praktis dan efektif sebagai media pembelajaran produktif teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon.
3. Seberapa besar tingkat keberhasilan pengembangan smart relay dalam peningkatan hasil belajar instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 3 Ambon.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengembangkan tahapan pembuatan smart relay sebagai media pembelajaran produktif teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon.
2. Dapat mengembangkan smart relay secara valid, praktis dan efisien sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 3 Ambon.
3. Dapat mengukur tingkat ketepatan pembuatan smart relay sebagai media dan keberhasilan dalam peningkatan hasil belajar teknik instalasi penerangana listrik di SMK Negeri 3 Ambon

## **B. Kajian Teori**

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas dan mendalam mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk/pelatihan.

Sedangkan menurut Briggs (1977) media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Kemudian menurut National Education Assocation(1969) mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras.

Arif Sadiman (2009:7), menjelaskan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Sedangkan menurut Miarso (dalam Susilana Rudi, 2008:6), media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa untuk belajar.

Dalam proses belajar mengajar yang tradisional, penggunaan sumber pengajaran masih terbatas pada informasi yang diberikan oleh guru ditambah sedikit dari buku. Sedangkan sumber belajar lain yang dapat merangsang minat belajar siswa kurang mendapat perhatian, padahal sumber belajar banyak terdapat dimana-mana baik di lingkungan sekolah maupun di luar lingkungan sekolah. Untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal, selain memperhatikan isi materi yang diajarkan, sumber belajar dan media pengajaran atau media instruksional juga akan mewarnai hasil belajar. Media pengajaran adalah suatu yang berisi pesan atau tujuan pengajaran. Pesan pengajaran tersebut disampaikan kepada siswa dapat dalam bentuk gambar, film, poster, audio tape dan sebagainya.

Menurut Arif Sadiman (2009:17), secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut :

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas.
2. Mengatasi keterbatasan ruang dan daya indra, misalnya objek yang terlalu besar, objek yang terlalu kecil, gerak yang selalu lambat atau cepat, kejadian atau peristiwa yang terjadi pada masa lalu, objek yang terlalu kompleks, dan konsep yang terlalu luas, yang terlalu besar, bisa diganti dengan realita, gambar, film bingkai, film atau model.
3. Penggunaan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media berguna untuk menimbulkan kegairahan belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan, serta memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

Menurut Sadiman dalam Delila (2010:11) ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media, yaitu:

1. Ketersediaan sumber setempat
2. Ketersediaan dana membeli atau memproduksi sendiri.
3. Faktor yang menyangkut keluwesan, kepraktisan dan ketahanan media tersebut untuk waktu yang lama.

Dari pendapat-pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

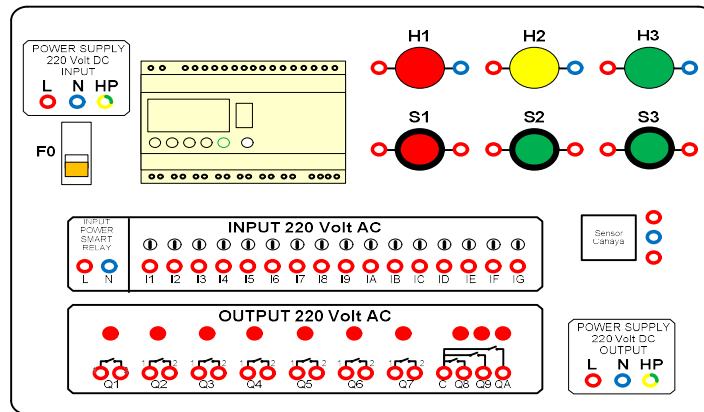
Menurut Sugyono (2013:1) pembelajaran produktif adalah pembelajaran praktik yang diberikan pada peserta didik agar mereka memiliki ketrampilan tertentusesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan. Sistem pembelajaran praktik dilaksanakan di bengkel terdiri atas job yang akan dikerjakan yang tersusun dalam job sheet, shop talk yang diberikan oleh guru praktik sebelum siswa melaksanakan praktik, bahan yang akan dikerjakan, mesin atau peralatan yang digunakan untuk mengerjakan, metode kerja dan sistem penilaian yang akan digunakan mengukur keberhasilan kerja.

### **C. Trainer Smart Relay**

Trainer merupakan suatu set peralatan di laboratorium yang digunakan sebagai sarana praktik, trainer ditujukan untuk menunjang pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan /konsep-konsep yang diperolehnya pada benda nyata, karena bisa dipakai latihan dalam memahami suatu pekerjaan Umi Rochayati dan Suprpto (2013:8).Penggunaan trainer sebagai media dapat membantu peserta didik dalam kegiatan praktik, selain meningkatkan daya pikir, motivasi serta perhatian juga dapat membantu mempermudah guru menginventarisir bagian-bagian yang perlu dikomunikasikan dalam pembelajaran. Siswa secara mudah dapat mengenal, memahami dan menerapkan suatu konsep dengan adanya visiolisasi. Media trainer dapat diterapkan dalam berbagai bidang keahlian dan juga trainer smart relay pada program keahlian teknik listrik. Trainer smart relay merupakan media yang sangat bermanfaat

dalam memahami rangkain-rangkaian instalasi listrik baik rangkaian penerangan maupun rangkaian instalasi tenaga.

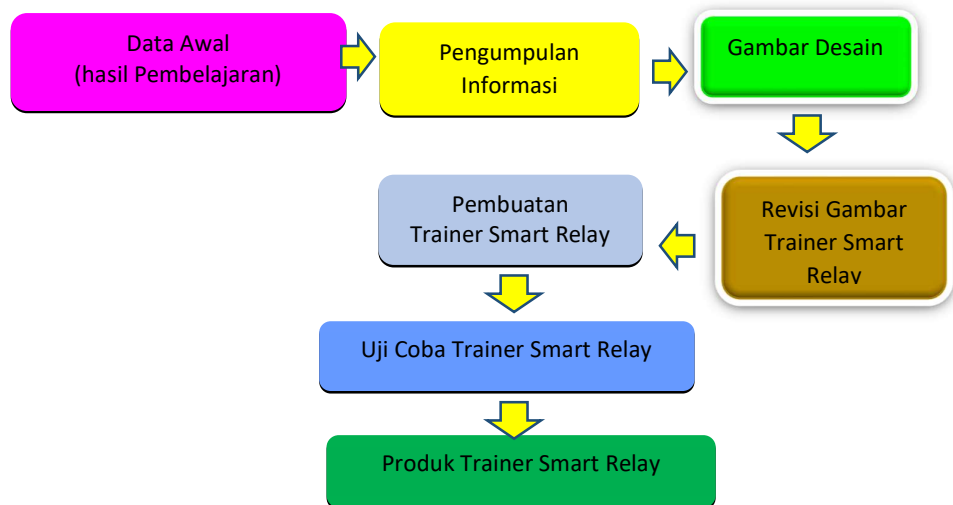
Mengabungkan beberapa komponen dalam satu wadah memudahkan siswa dalam mempelajarinya. Siswa juga dengan visualisasi dapat mengamati serta menganalisis secara langsung komponen dan rangkaian pada media trainer. Dengan penggunaan media trainer smart relay pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien.



**Gambar 1. DESAIN PAPAN**

**D. Kerangka Pikir**

Kerangka berfikir dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2. BAGAN KERANGKA BERFIKIR**

Kerangka berfikir merupakan rencana dan prosedur penelitian yang diuraikan secara jelas tentang penelitian yang akan dilakukan. Media pembelajaran direncanakan berdasarkan tujuan pembelajaran dan analisis kebutuhan peserta didik. Materi pemasangan instalasi penerangan listrik merupakan salah satu materi yang ada pada program keahlian teknik ketenagalistrikan yang diberikan pada kelas XI. Penelitian ini untuk meningkatkan hasil belajar pada aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik, dengan pembuatan trainer smart relay.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Metode dan langkah-langkah penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) adapun pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan smart relay sebagai media pembelajaran instalasi penerangan listrik satu fase, Mengoperasikan system penerangan listrik di SMK Negeri 3 Ambon.

Prosedur pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan media pembelajaran instalasi penerangan listrik, mengadopsi langkah-langkah ADDIE yang dikemukakan oleh Munir dalam Yuni Afriyani Anisa (2012:25). Penjabaran kegiatan penelitian pengembangan trainer smart relay sebagai berikut :

#### 1. Analysis

Secara umum mencakup analisis kebutuhan dan penggunaan serta daya dukung yang ada dan dilakukan melalui studi literature dan studi lapangan. Dalam struktur kurikulum Teknik Instalasi Tenaga Listrik terdapat mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik pada kompetensi dasar mengoperasikan rangkaian instalasi penerangan listrik satu fase. Dikaji dengan kondisi yang ada maka dengan menggunakan trainer smart relay diharapkan pembelajaran instalasi penerangan listrik akan berjalan dengan baik.

#### 2. Desain

Desain trainer smart relay berbentuk koper persegi dengan rangka kotak dari alumunium dan komponen-komponen pengoperasian penerangan listrik dipasang pada plat akrelit serta pembuatan job sheet untuk membantu dan mengarahkan siswa berkomunikasi dengan trainer smart relay instalasi penerangan listrik. Dalam job sheet terdapat teori singkat, langkah kerja dan gambar-gambar rangkaian penerangan listrik.

#### 3. Development

Pengembangan trainer smart relay dilakukan sesuai dengan desain yang meliputi pengadaan koper trainer dan pemasangan komponen pada papan akrelit dengan tahapan pengembangan sebagai berikut :

##### a). Pengadaan Koper

Pengadaan koper dilakukan dengan menggunakan koper alumunium bekas dan berbentuk kotak persegi untuk menahan atau menempatkan komponen-komponen instalasi penerangan listrik yang telah terpasang pada plat akrelit.

b). Pemasangan Komponen

komponen-komponen pengoperasian penerangan listrik dipasang pada plat akrilik dilengkapi dengan simbol gambar komponen terletak pada bagian depan kotak.

c). Pembuatan Job Sheet

Pembuatan job sheet terdiri dari rangkaian pengoperasian teknik penerangan listrik dan job sheet untuk pegangan instruktur atau guru dilengkapi dengan rangkaian-rangkaian penerangan

4. Implementasi

Setelah trainer smart relay dibuat dan dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media, maka dilakukan tahap penerapan dalam proses belajar mengajar. Tahap ini dilakukan pada siswa kelas XI teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon untuk mengetahui tingkat kelayakan trainer smart relay pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Pada tahap ini siswa diberikan angket pengguna yang digunakan untuk mengukur kelayakan trainer smart relay.

5. Evaluation

Untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan trainer maka dilakukan penilaian. Penilaian terdiri dari penilaian pengguna serta ahli/pakar untuk mengetahui kelayakan trainer yang dikembangkan. Tahap ini juga digunakan untuk perbaikan dan penyempurnaan trainer.

## B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pengembangan trainer smart relay sebagai media pembelajaran produktif teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon, menggunakan metode observasi dan kuesioner, observasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk pembuatan trainer smart relay. Metode kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data kelayakan trainer sebagai media pembelajaran.

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik, lokasi penelitian adalah SMK Negeri 3 Ambon, Waktu penelitian dilaksanakan selama 6 bulan, yang disesuaikan dengan kalender pendidikan yang berlaku, sedangkan observer yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah teman sejawat yaitu tim pengajar praktik teknik ketenagalistrikan

## C. Teknik Analisis Data

1. Analisa data dari tanggapan siswa setelah menggunakan trainer smart relay  
Instrument penilaian tanggapan siswa menggunakan skala likers. Masing-masing pilihan jawaban data kualitatif diubah terlebih dahulu menjadi kuantitatif untuk memudahkan perhitungan :

SS = sangat setuju diberi skor 4

S = setuju diberi 3

TS = tidak setuju diberi skor 2

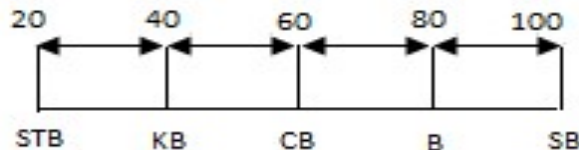
STS= sangat tidak setuju diberi nilai 1

Data yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Prosentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dari masing-masing jawaban diinterpretasikan dengan skala interpretasi.

Contoh skala interpretasi :



**Gambar 3 . SKALA PENGUKURAN**

Sedangkan untuk katagori kelayakan, dapat dilihat pada Tabel berit ini :

**Tabel 1. KATAGORI PRESENTASE KELAYAKAN**

No.	Skor dalam persen (%)	Katogori Kelayakan
1.	< 20 %	Sangat Tidak baik
2.	21% - 40 %	Kurang Baik
3.	41 % - 60 %	Cukup Baik
4.	61 % - 80 %	Baik
5.	81 % - 100 %	Sangat Baik

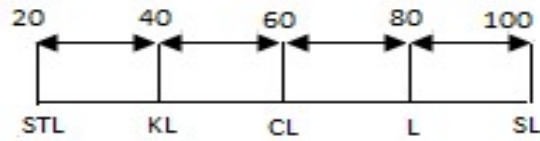
2. Analisis data validasi pakar/ahli

Instrument validasi pakar/ahli menggunakan rating scale dengan skor 1 sampai 4. Perolehan skor responden dijumlahkan keseluruhannya, maka jumlah skor yang diperoleh oleh semua responden dijumlahkan menjadi skor hasil pengumpulan data. Skor maksimal yaitu skor tertinggi dikalikan jumlah soal /pertanyaan. Perhitungan menggunakan rumus :

$$\text{Prosentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dilakukan interpretasi menggunakan skala interpretasi dengan membagi lima skala maksimal.

Jika skala maksimal sangat baik berada 100% maka contoh skala interpretasi dapat dibagi sebagai berikut :



**Gambar 4. SKALA PENGUKURAN**

Sedangkan untuk persentase kelayakan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

**Tabel 2. KATAGORI PERSENTASE KELAYAKAN**

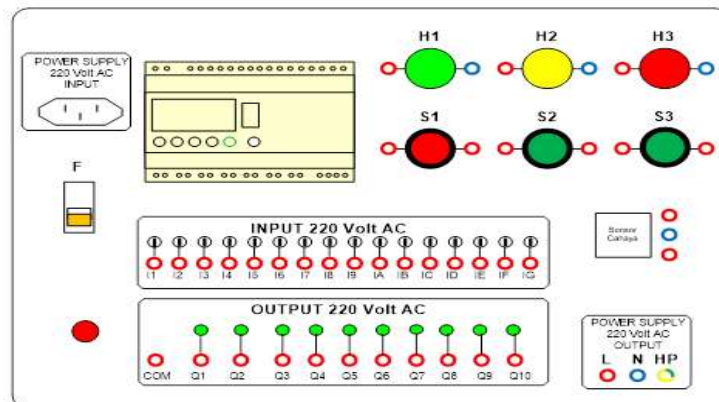
No.	Skor dalam persen (%)	Katogori Kelayakan
1.	< 20 %	Sangat Tidak Layak
2.	21% - 40 %	Kurang Layak
3.	41 % - 60 %	Cukup Layak
4.	61 % - 80 %	Layak
5.	81 % - 100 %	Sangat Layak

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tujuan dan penelitian ini yaitu dapat mengembangkan tahapan-tahapan pembuatan trainer, penggunaan trainer yang efektif, praktis dan kelayakan trainer sebagai media pembelajaran.

#### A. Rancangan Trainer

Trainer smart relay dirancang dengan komponen-komponen instalasi listrik dan setiap terminal komponen dihubungkan ke banana plug/konektor untuk menghubungkan komponen yang satu dengan yang lain sesuai dengan gambar kerja rangkaian pada job sheet. Trainer dilengkapi dengan job sheet pengoperasian instalasi penerangan listrik. Gambar berikut menunjukkan revisi rancangan pembuatan trainer.



**Gambar 5. REVISI PERENCANAAN TRAINER**

## B. Produk Trainer yang di hasilkan

Produk Trainer yang dihasilkan berupa trainer smart relay yang berbentuk kotak persegi dengan berwarna abu-abu pada bagian koper atau kotak trainer dan semua komponen pengoperasian terpasang pada akrelit dilengkapi dengan gambar komponen serta semua terminal komponen di hubungkan dengan banana plug/ konektor yang disesuaikan dengan warna-warna pada PUIL 2011.



Gambar 6. TRAINER SMART RELAY

## C. Pengujian

### 1. Uji Kelayakan Trainer

Uji kelayakan trainer dilakukan melalui uji validasi oleh ahli materi dan ahli media. Ahli media dan ahli materi diambil dari guru-guru senior teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon.

Validasi oleh para ahli/pakar dilakukan setelah trainer smart relay di demonstrasikan. Saat didemonstrasikan terlebih dahulu ahli materi diberi silabus mata pelajaran instalasi penerangan listrik serta bahan ajar dan job sheet.

**a. Validasi ahli materi**

Validasi materi dilakukan oleh dua orang ahli materi yang berkompeten dalam bidang instalasi penerangan listrik. Ahli materi mendapatkan dua aspek yang diukur pada validasi yaitu kualitas materi dan kemanfaatan. Media trainer smart relay pada aspek kualitas materi mendapatkan persentase 86.2 % dan 95 % pada aspek kemanfaatan. Dari kedua aspek didapati prosentase total sebesar 90,62 % dengan demikian media trainer smart relay di nyatakan sangat layak digunakan pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 3 Ambon.

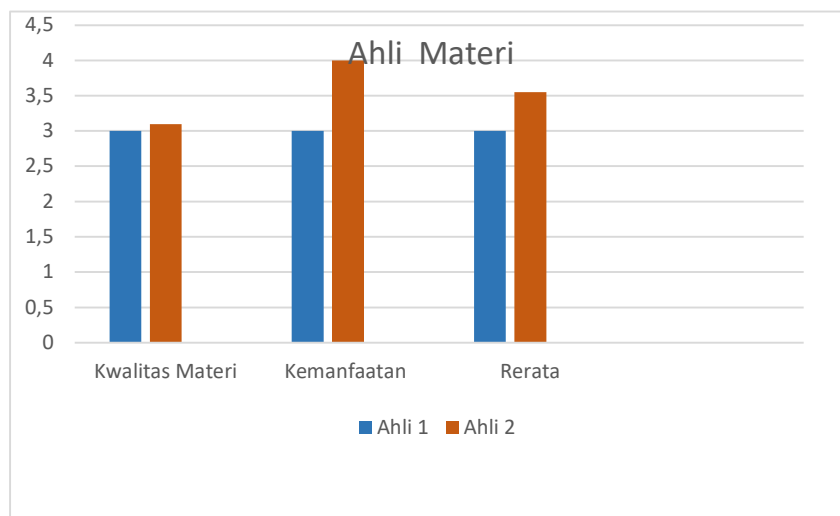
**Tabel 3. JAWABAN VALIDASI MATERI**

No.	Aspek Penilaian	No. Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
1	Kwalitas Materi	1	4	4	3
		2	4	4	4
		3	4	4	4
		4	4	3	4
		5	4	3	3
		6	4	3	4
		7	4	3	3
		8	4	3	3
		9	4	4	3
		10	4	4	4
2	Kemanfaatan	11	4	4	4
		12	4	4	4
		13	4	4	4
		14	4	4	4
		15	4	4	3

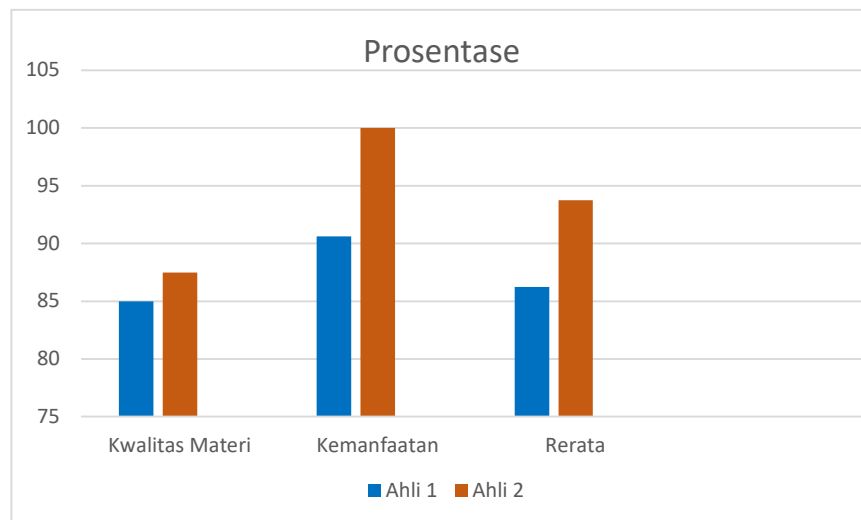
Sedangkan hasil uji validasi materi, dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4. UJI VALIDASI MATERI**

No.	Aspek Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Rerata tiap Aspek	Presentase Tiap Aspek
1	Kwalitas Materi	3.0	3.1	3.1	86,2 %
2	Kemanfaatan	3,0	4,0	3,5	95 %
	Rerata	3.0	3.55	3.3	90,62 %



**Gambar 7. KELAYAKAN AHLI MATERI**



**Gambar 8. PROSENTASE KELAYAKAN AHLI MATERI**

**b. Validasi ahli media**

Validasi media dilakukan oleh guru yang berkompeten pada bidang media pembelajaran. Terdapat tiga aspek yang diukur pada validasi ini, yaitu desain trainer, pengoperasian trainer, dan kemanfaatan trainer. Media trainer smart relay pada aspek desain trainer mendapat persentase sebesar 89.28 %, pada aspek pengoperasian 93,75% dan pada aspek kemanfaatan trainer mendapat 96.87 %. dengan demikian media trainer smart relay sangat layak digunakan pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 3 Ambon. Presentase uji ahli media dapat dilihat pada tabel 5

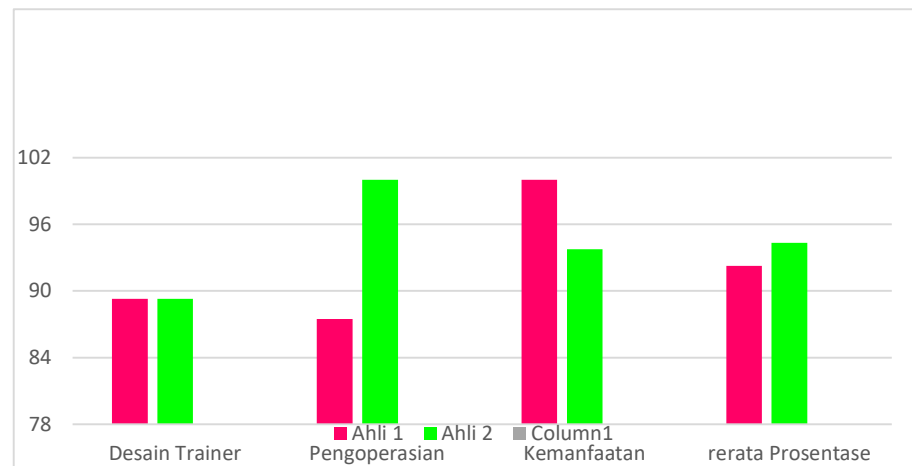
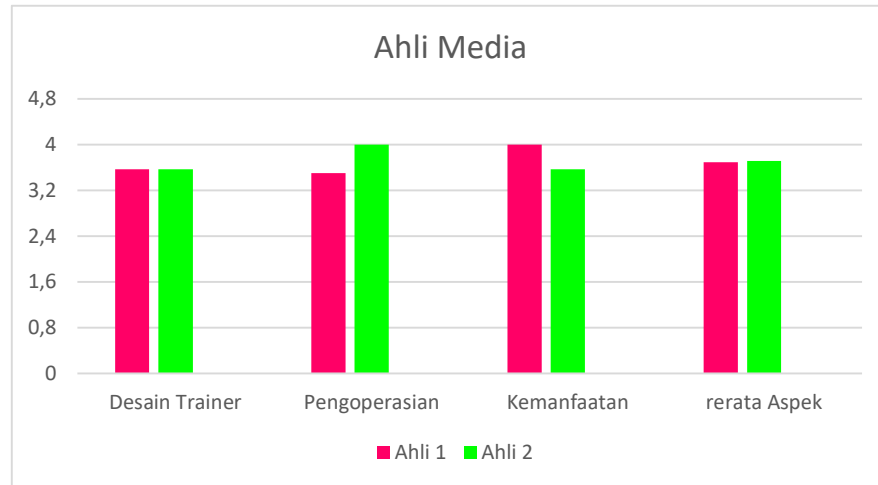
**Tabel 5. JAWABAN AHLI MEDIA**

No.	Aspek Penilaian	No. Butir	Skor Max	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
1	Desain Trainer	1	4	3	3
		2	4	4	4
		3	4	4	4
		4	4	4	4
		5	4	3	3
		6	4	4	4
		7	4	3	3
2	Pengoperasian	8	4	3	4
		9	4	3	4
		10	4	4	4
		11	4	4	4
		12	4	4	4
3	Kemanfaatan	13	4	4	4
		14	4	4	3
		15	4	4	4
		16	4	4	4

Hasil yang di dapat dari para ahli media kemudian dihitung untuk mendapatkan tingkat kelayakan trainer pencari kesalahan instalasi motor listrik , seperti ditunjukkan pada tabel 6 dan gambar 9 berikut ini

**Tabel 6. HASIL UJI VALIDASI**

No	Aspek Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Rerata tiap Aspek	Presentase Tiap Aspek
1	Desain Trainer	3.57	3.57	3.57	89.28 %
2	Pengoperasian	3.5	4	3.75	93,75 %
3	Kemanfaatan	4	3.75	3.75	96,87 %
	Rerata	3.69	3.71	3.69	90 %



**Gambar 9. PROSENTASE KELAYAKAN AHLI MEDIA**

## 2. Respon Pengguna

Respon pengguna dilakukan dengan melakukan pembelajaran di laboratorium/bengkel dengan menggunakan trainer sebagai media pembelajaran. Diakhir pembelajaran siswa memberi respon atau tanggapan dengan mengisi lembar observasi yang telah disediakan dan hasil respon siswa ditunjukkan dalam tabel 7.

**Tabel 7. KELAYAKAN PENGGUNA**

No.	Nama Siswa	Presentase (%)	Krerteria
1.	A. DOROMU	85.42	Sangat Baik
2.	ALDRIA ETMON LAYATA	79.17	Baik
3.	ANDIKA PRAYUDI WALLY	91.67	Sangat Baik
4.	ARNOLIS MUSKITTA	95.83	Sangat Baik

No.	Nama Siswa	Presentase (%)	Kriteria
5.	BRIYAN YACOB HULISELAN	89.58	Sangat Baik
6.	FREDY TOMASOA	89.58	Sangat Baik
7.	GLEN REMSY BAHY	91.67	Sangat Baik
8.	HENDRI GATOT JODI	79.17	Baik
9.	ISRAEL RENJAAN	93.75	Sangat Baik
10.	JOSEPH PAAYS	87.5	Sangat Baik
11.	LA ARMIN	89.58	Sangat Baik
12.	LA ODE RUPLI	91.67	Sangat Baik
13.	LAMBERT MANUPUTTY	93.75	Sangat Baik
14.	MANASYAH ABD RAHMAN	91.67	Sangat Baik
15.	MUH REZKY A. RISAHONDU	91.67	Sangat Baik
16.	MUHAMMAD FAUZI TAN	87.5	Sangat Baik
17.	MULYONO SUMARJI	79.17	Baik
18.	OLIVER L. G. LOUHENAPESSY	89.58	Sangat Baik
19.	RAHMAT MUSTAFA	91.67	Baik
20.	RANGGA PAYAPO	79.17	Baik
21.	REZA D. A. SOPLESTUNY	91.67	Sangat Baik
22.	RIO MONATEN	89.58	Sangat Baik
23.	RIZKY ABDUL FHAT MAKATITA	91.67	Sangat Baik
24.	SEMUEL WOLONTERY	83.33	Sangat Baik
25.	TRISUL WAILUSSY	85.42	Sangat Baik
26.	WISNU DWIYANTO	91.67	Sangat Baik
27.	DANI IRAWAN KAREPESINA	89.58	Sangat Baik
<b>Rerata</b>		<b>88.58</b>	<b>Sangat Baik</b>

#### D. Pembahasan

Penelitian research and development dengan menggunakan model ADDIE untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran dalam bentuk trainer smart relay. Proses pembuatan trainer dilakukan sesuai langkah-langkah dalam penelitian pengembangan.

Trainer smart relay dibuat untuk menunjang pembelajaran instalasi penerangan dan motor listrik pada kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik kelas XI di SMK Negeri 3 Ambon. Trainer ini terdiri dari satu unit yang dilengkapi dengan job sheet.

Setelah produk trainer dihasilkan maka dilakukan proses pengujian yang terdiri dari uji kelayakan materi diperoleh 86,2 % dan 95 % . uji kelayakan media diperoleh validator pertama 82.5 % dan validator kedua 95 %. respon siswa terhadap penggunaan trainer didapat 81.48 % siswa menanggapi sangat baik, 18 % baik, 0 % kurang baik, 0 % cukup baik, 0 % kurang baik dan 0 % tidak baik dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa respon pengguna sebagian besar masuk dalam katagori sangat baik.

Berdasarkan hasil uji kelayakan maka trainer smart relay sangat layak digunakan pada mata pelajaran instalasi penerangan dan motor listrik kelas XII teknik instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 3 Ambon.

#### IV. PENUTUP

##### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : trainer smart relay sangat layak sebagai media pembelajaran produktif, hal ini dapat dilihat dari hasil validasi yang menunjukkan :

1. Validasi Materi Trainer smart relay sangat layak (90,62 %) untuk digunakan dalam proses pembelajaran
2. Validasi Media Trainer smart relay sangat layak (90%) digunakan untuk praktik instalasi motor listrik
3. Respon pengguna saat uji coba pada trainer pencari kesalahan instalasi motor listrik sangat layak (88,580%)

##### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dirumuskan maka penulis mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru praktik, kiranya trainer smart relay yang telah dibuat dijadikan sebagai media pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik dalam melaksanakan proses belajar mengajar praktik untuk membantu siswa meningkatkan kreatifitas, keaktifan dan prestasi belajar siswa.
2. Diharapkan kepada siswa agar lebih serius dalam memanfaatkan trainer yang telah dibuat sehingga dapat meningkatkan kreatifitas, keaktifan dan prestasi belajarnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandhi, (2017), *PLC Dengan Menggunakan Smart Relay*, SMK Negeri 2 Pandeglang
- Anisa, Yuni, Afriani, (2012), *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Game untuk Mata Pelajaran TIK*. Universitas Pendidikan Indonesia.(online)[http://aresearch.upi.edu/operator/upload/s\\_kom\\_0808539\\_chapter3.pdf](http://aresearch.upi.edu/operator/upload/s_kom_0808539_chapter3.pdf) (akses 5 Maret 2016)
- Arsyad, Azhar. (2011), *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Rochayati Umi dan Suprpto. (2013). *Inovasi Trainer Digital Berbasis Mikrokontroler dengan model Brief Case Terpadu*. Universitas Negeri Yogyakarta.(online)[http://eprints.uny.ac.id/22716/lsi%20laporan\\_revisi%20-203.pdf](http://eprints.uny.ac.id/22716/lsi%20laporan_revisi%20-203.pdf) (diakses 4 Agustus 2019)
- Sugiyono, (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta
- Sumarsono, (2011). *Sistem Kelistrikan Engine (Engine Elektrical System)*. Bandung: CV Yrama Widya.
- Syaiful Bahri Djamardi, 2008, *Psikologi Belajar* Jakarta Pineke Cipta.