

PENGEMBANGAN MEDIA TRAINER RESISTOR RANGKAIAN ARUS SEARAH PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA

I Wayan Yuda Wirawan¹, Agus Adiarta², Nyoman Santiyadnya³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

e-mail: wayan.yuda.wirawan@undiksha.ac.id, agus.adiarta@undiksha.ac.id, santiyadnya@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dan dibuat bertujuan untuk: 1) membuat media pembelajaran Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah, 2) mengetahui kelayakan media pembelajaran, dan 3) mengetahui respons siswa terhadap Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and development* (R&D). Penelitian menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data oleh ahli isi (materi), ahli media dan siswa. Penelitian menggunakan metode analisa data kuantitatif dengan model persentase untuk uji ahli median dan uji ahli materi (isi), sedangkan untuk uji kelompok kecil dan uji kelompok besar menggunakan metode analisa data deskriptif dengan model PAIT (Pedoman Acuan Interval Terdistribusi). Hasil validasi ahli media diperoleh persentase 98,86%, hasil validasi ahli isi diperoleh persentase sebesar 97,91%, hasil kelompok kecil mendapatkan klasifikasi sangat baik dengan 5 responden dan hasil kelompok besar mendapatkan klasifikasi sangat baik dengan 27 responden. Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah layak digunakan dalam melakukan proses pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di Jurusan Teknik Audio Video di SMK N 1 Denpasar.

Kata Kunci: Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah, Dasar Listrik dan Elektronika

Abstract

This research was conducted and made to aim for: 1) create learning media for Direct Current Circuits Resistor Trainer, 2) know the feasibility of learning media, and 3) know students' responses to the Direct Current Circuit Trainer Resistor. This research is a Research and development (R&D) research. The study used a questionnaire as an instrument for collecting data by content experts, media experts and students. The study uses quantitative data analysis methods with a percentage model for the median expert test and material expert test (content), while for the small group test and large group test use a descriptive data analysis method with the PAIT model (Distributed Interval Reference Guide). The results of the validation of media experts obtained a percentage of 98.86%, the results of the validation of the content experts obtained a percentage of 97.91%, the results of small groups get a very good classification with 5 respondents and the results of large groups get very good classification with 27 respondents. Based on the results of the study, the learning media of the Direct Current Circuits Resistor Trainer is suitable for use in conducting the learning process in the subjects of the Application of Electronic Circuits in the Audio Video Engineering Department at SMK N 1 Denpasar.

Keywords: Direct Current Circuit Trainer Resistor, Basic Electricity and Electronics

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang cukup pesat memberikan dampak pada perkembangan media pembelajaran. Aplikasi seperti media dalam bidang pendidikan melahirkan banyak terobosan baru dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Banyak sekolah dan lembaga pendidikan melakukan investasi untuk mengembangkan infrastruktur bagi penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan. Peluang-peluang itu pula dimanfaatkan oleh masyarakat pendidikan dengan mengembangkan berbagai media pembelajaran. Sebagai seorang pendidik, profesionalisme seorang guru bukanlah pada kemampuan mengembangkan ilmu pengetahuan, tetapi pada kemampuannya untuk melaksanakan proses pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi siswanya. Salah satu upaya guru untuk mendukung proses pembelajaran yang menarik, yaitu dengan melakukan inovasi

pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran yang bisa dilakukan pendidik adalah pada media pembelajaran. Inovasi yang dilakukan pendidik harus berusaha agar materi pembelajaran yang disampaikan mampu diserap dan dimengerti dengan mudah oleh peserta didik. Perkembangan informasi dan teknologi, merupakan salah satu pendukung untuk mengembangkan inovasi pembelajaran khususnya pada media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah salah satu sarana yang digunakan untuk membantu komunikasi dalam pembelajaran. Fungsi media pembelajaran untuk merangsang pembelajaran dengan menghadirkan obyek sebenarnya atau duplikasi dari obyek yang sebenarnya sehingga memudahkan dalam menyamakan persepsi siswa. Selain itu, media pembelajaran juga mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah, jarak dan bisa memberi suasana belajar yang menarik dalam proses pembelajaran. Akan tetapi, dalam kenyataannya di sekolah-sekolah menengah kejuruan, media pembelajaran yang digunakan masih bersifat standar dan kurang menarik bagi siswa, bahkan tidak jarang ditemui dalam kondisi yang sudah tidak dalam keadaan prima. Keadaan ini membuat minat siswa dalam melaksanakan praktikum pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika masih sangat kurang.

Trainer resistor rangkaian arus searah merupakan implementasi dari mata pelajaran dasar listrik sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus yaitu: (1) memahami fungsi rangkaian resistor, (2) menguji rangkaian resistor rangkaian, (3) menganalisis teori rangkaian resistor, dan (4) menguji teori rangkaian resistor. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada saat pelaksanaan praktik pengalaman lapangan Agustus 2019 terhadap pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika siswa kelas X paket keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Denpasar dan didukung dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dasar listrik dan elektronika, didapat informasi bahwa keterbatasan dan kurangnya media pembelajaran yang digunakan sehingga dilewatkan beberapa topik praktikum.

Trainer resistor rangkaian arus searah merupakan implementasi dari mata pelajaran dasar listrik sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus yaitu: (1) memahami fungsi rangkaian resistor, (2) menguji rangkaian resistor rangkaian, (3) menganalisis teori rangkaian resistor, dan (4) menguji teori rangkaian resistor. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada saat pelaksanaan praktik pengalaman lapangan Agustus 2019 terhadap pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika siswa kelas X paket keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Denpasar dan didukung dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dasar listrik dan elektronika, didapat informasi bahwa keterbatasan dan kurangnya media pembelajaran yang digunakan sehingga dilewatkan beberapa topik praktikum.

Adanya kesulitan yang dialami siswa dalam memahami konsep materi pelajaran dasar listrik dan elektronika. Banyak kondisi media pembelajaran yang sudah tidak dalam keadaan prima. Minat belajar siswa dalam melaksanakan praktikum pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika masih sangat kurang. Belum ada media pembelajaran resistor dalam rangkaian Adanya kesulitan yang dialami siswa dalam memahami konsep materi pelajaran dasar listrik dan elektronika. Banyak kondisi media pembelajaran yang sudah tidak dalam keadaan prima. Minat belajar siswa dalam melaksanakan praktikum pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika masih sangat kurang. Belum ada media pembelajaran resistor dalam rangkaian arus searah yang digunakan untuk mata pelajaran dasar listrik dan elektronika yang sesuai dengan kompetensi dasar silabus.

Berdasarkan identifikasi masalah yang disebutkan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) bagaimanakah rancangan dan pembuatan trainer resistor dalam rangkaian arus searah pada mata pelajaran mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika; (2) apakah media pembelajaran trainer resistor rangkaian arus searah layak digunakan pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika; dan (3) bagaimanakah respons siswa terhadap trainer resistor rangkaian arus searah pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Bertitik tolak dari perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini yaitu: (1) Untuk membuat media pembelajaran trainer resistor rangkaian arus searah pada mata Dasar Listrik

dan Elektronika, (2) Untuk mengetahui kelayakan trainer resistor dalam rangkaian arus searah pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, dan (3) Untuk mengetahui respon terhadap trainer resistor dalam rangkaian arus searah pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu trainer resistor yang dilengkapi dengan virtual monitoring trainer dan modul trainer. Trainer resistor yang dikembangkan terdiri dari 9 blok percobaan diantaranya yaitu: (1) blok esistor tetap dan resistor variabel, (2) blok NTC termistor, PTC termistor, VDR (*Voltage dependent Resistor*), dan LDR (*Light Dependent Resistor*), (3) blok rangkaian resistor seri, (4) blok rangkaian resistor paralel, (5) blok rangkaian resistor seri-paralel, (6) blok jembatan *wheatstone*, (7) blok metode *mesh* dan metode *loop*, (8) blok reduksi rangkaian (segitiga-bintang), (9) blok metode *superposisi*, *teorema thevenin*, dan *teorema norton*. Berikut merupakan spesifikasi trainer resistor yang dikembangkan:

1. Dimensi: Panjang = 40 cm, lebar = 27 cm, dan tinggi = 7 cm
2. Bahan: akrilik
3. Sumber daya: 220 VAC
4. *Power Supply*: Modul DC to DC (1,24 VDC – 23,11 VDC)
5. Modul Trainer: Panduan trainer, materi pelajaran, panduan praktikum, dan evaluasi

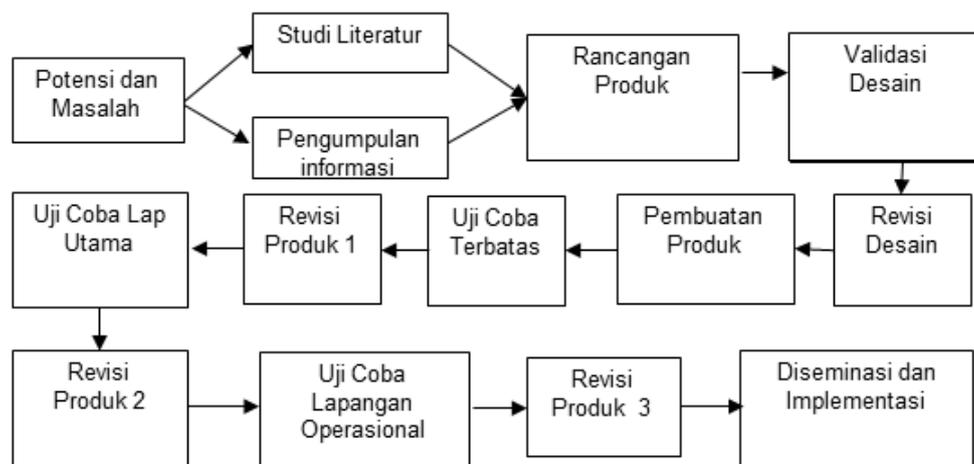
Istilah-istilah yang perlu di jelaskan dalam Trainer Rangkaian Resistor untuk media pelajaran Dasar Listrik dan Eletronika di Kelas X TAV SMK N 1 Denpasar yaitu sebagai berikut:

1. Media pembelajaran adalah segala nsesuatu yang dapat, menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.
2. Pengembangan media pemebelajaran adalah suatu usaha penyusunan program media pembelajaran yang lebih tertuju pada perencanaan media. Media yang akan di tampilkan dalam prosesmengajar terlebih dahulu direncanakan dan dirancang sesuai dengan kebutuhan lapangan atau siswanya.
3. *Power Supply variabel* adalah *power supply* yang tegangan keluarannya dapat diubah-ubah dengan nilai tegangan tertentu sesuai dengan yang diinginkan.
4. *Projek Board* atau yang sering disebut sebagai breadbord adalah dasar kontruksi sebuah sirkuit elektronika dan merupakan prototipe dari suatu rangkaian elektronika. Dengan memanfaatkan *breadbord*, komponen-komponen elektronika kembali untuk membuat rangkaian yang lain.
5. Kabel Jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadbord* tanpa memerlukan solder.

1. Metode

Dalam penelitian ini, menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan *Research and Development*. Metode Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011: 407). Berdasarkan teori tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini termasuk *Research and Development (R&D)* karena diterapkan pada mata Dasar Listrik dan Elektronika berupa media trainer resistor rangkaian arus searah untuk mengatasi permasalahan pembeljarandi SMK N1Denpasar.

Menurut Sugiyono (2019: 48), ada 13 langkah penggunaan model penelitian *Research and Development (R&D)* yaitu: (1) potensi dan masalah; (2) studi literatur atau pengumpulan informasi; (3) rancangan produk; (4) validasil desain; (5) revisi desain; (6) pembuatan produk; (7) uji coba terbatas; (8) revisi produk 1; (9) uji coba lapangan utama; (10) revisi produk 2; (11) uji coba lapangan operasional; (12) revisi produk 3; (13) diseminasi dan implementasi. Berikut merupakan langkah-langkah dari pembuatan media pembelajaran antara lain sebagai berikut.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan
(Sumber: Sugiyono, 2019:48)

Pada penelitian ini dari 13 langkah penelitian *Research and Development* (R&D) tidak semua langkah-langkah digunakan dalam penelitian, karena penelitian ini terbatas dan tidak untuk diproduksi massal. Adapun langkah-langkah yang tidak digunakan yaitu: (1) Revisi Desain; (2) Revisi produk 1; (3) Revisi produk 2; (4) Revisi produk 3; (5) Diseminasi dan Implementasi. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui dan mengumpulkan data yang didapat akan digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi, atau kelayakan suatu produk yang dikembangkan atau yang dihasilkan benar-benar berkualitas. Dalam penelitian ini teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif persentase dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif.

Uji coba kelompok kecil melibatkan 5 siswa yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu siswa kurang pintar, sedang dan pintar berdasarkan referensi atau arahan dari dosen mata diklat. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hambatan atau permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan. Data hasil uji coba kedua dianalisis sebagai bahan untuk revisi produk sebelum digunakan pada uji coba kelompok besar. Uji kelompok besar dilakukan kepada peserta didik di SMK N 1 Denpasar. Setelah uji coba kelompok besar dilakukan maka data hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kelayakan produk ditinjau dari daya tarik dan keefektifannya.

Untuk mendapatkan produk pembelajaran yang dipakai dalam kualitas yang baik, dilakukan analisis dan revisi akhir sebelum produk digunakan dalam proses pembelajaran. Karena prinsipnya meneliti adalah suatu pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2009 : 147). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli isi dan lembar angket/koesioner untuk mahasiswa. Untuk mengukur layak atau tidaknya media pembelajaran yang dibuat dalam pembelajaran, akan diukur menggunakan pengukuran skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2009: 93), dengan menggunakan skala *Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item berupa pertanyaan atau pernyataan. Dalam penyusunan pernyataan dalam angket berpedoman pada variabel penilaian yang dijabarkan dalam beberapa butir soal, berupa pernyataan objektif dan bersifat positif sehingga responden tinggal memberikan tanda centang (√) pada salah satu jawaban yang dianggap sesuai. Angket ini disusun menggunakan model skala *Likert* yang menggunakan lima alternatif pilihan jawaban. Tujuan instrumen dibuat adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran yang dibuat.

Menurut Sudaryono, dkk (2013: 30-35), instrumen pengumpulan data merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data agar kegiatan tersebut dapat sistematis dan dipermudah dalam menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner (angket), wawancara, lembar observasi.

Prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah: Perencanaan yang meliputi perumusan tujuan penelitian dan menentukan variable meliputi pembuatan tabel spesifikasi. Penulisan butir soal atau item kuesioner dan penyusunan skala. Melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain yang diperlukan. Dilakukan evaluasi instrumen oleh dosen pembimbing penelitian atau dosen ahli evaluasi instrumen yang ditunjuk oleh dosen pembimbing. Penganalisaan hasil, analisis item, melihat pola jawaban peninjauan saran-saran, dan sebagainya (Arikunto,1996:155). Subjek uji coba produk ini adalah peserta didik (siswa) yang telah mengambil mata Dasar Listrik dan Elektronika di jurusan Teknik Audio Vidio SMK N 1 Denpasar. Jumlah subjek dalam pengambilan data yakni uji kelompok kecil dengan jumlah 5 responden dan uji kelompok besar dengan jumlah 27 responden.

Pada uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 5 responden yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu peserta didik kurang pintar, sedang dan pintar berdasarkan referensi atau arahan dari Guru pembina. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hambatan atau permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Data hasil uji coba kelompok kecil digunakan untuk merevisi media sebelum digunakan pada kelompok besar.

Untuk pelaksanaan ahli isi/materi dan ahli media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data statistik deskriptif persentase dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Pada klasifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase penilaian validator ahli isi/materi, dan ahli media, klasifikasi penilaian ini diberikan kepada validator yang mengisi lembar validasi. Kemudian untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui angket menggunakan rumus dan diolah dengan cara dibuat persentase dengan rumus analisis per item sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- P = Persentase Kelayakan
- $\sum x$ = Jumlah Jawaban Penilaian
- $\sum xi$ = Jumlah Jawaban Tertinggi
- 100 = Bilangan konstan

Untuk menentukan klasifikasi dari tingkat kelayakan penilaian berdasarkan persentase yaitu sebagai berikut:

1. Mengkuantitatifkan data hasil *checking* sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dengan memberi skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya.

2. Menentukan presentase skor maksimal

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

$$= \frac{5}{5} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

3. Menentukan presentase skor minimal

$$= \frac{\text{Skor Minimum}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{5} \times 100\%$$

$$= 20\%$$

4. Menentukan lebar interval = $100 - 20 = 80$
5. Menentukan kelas interval, yaitu 5 (Sangat Layak, layak, cukup Layak, kurang layak, tidak layak).
6. Menentukan lebar interval = $\frac{80}{5} = 16\%$

Berdasarkan perhitungan dan cara yang diambil, maka tabel distribusi range persentase dan klasifikasi kualitatif dapat ditetapkan sebagai berikut.

Tabel 1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase

Persentase Pencapaian	Skala nilai	Kualifikasi
$76\% \leq S \leq 100\%$	4	Sangat layak
$51\% \leq S \leq 75\%$	3	Layak
$26\% \leq S \leq 50\%$	2	Cukup layak
$0\% \leq S \leq 25\%$	1	Tidak layak

(Sumber: Arikunto dalam (Ahmad Fauzan, 2011:34-35))

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 51% maka media pembelajaran yang di kembangkan tersebut layak dan dapat di dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Sedangkan untuk respons peserta didik terhadap media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data Standar Skala Lima dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019:254-255), statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Penilaian data kuantitatif akan diperoleh berupa angka-angka yang akan diolah dengan menggunakan rumus-rumus statistik baik secara manual atau menggunakan komputer. Pada Tabel 2. menunjukkan kriteria penilaian respons siswa terhadap media, kriteria penilaian ini diberikan kepada peserta didik yang mengisi lembar validasi atau responden. Kemudian untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui angket metode Standar Skala Lima yang di sesuaikan dengan kurva normal.

1. Penyusunan distribusi frekuensi. Jika banyaknya skor yang diolah kurang dari 30, maka digunakan tabel distribusi frekuensi tunggal, dan jika banyaknya skor yang diolah lebih dari 30, maka digunakan distribusi frekuensi bergolong.
2. Menghitung rata-rata ideal respons peserta didik dengan rumus

$$Mi = \frac{1}{2}(Xi \text{ maksimum} + Xi \text{ minimum})$$

Keterangan:

Mi = rata-rata (*mean*) ideal

$Xi \text{ maksimum}$ = skor maksimum ideal

$Xi \text{ minimum}$ = skor minimum ideal

3. Menghitung Standar Deviasi ideal peserta didik dengan rumus =

$$SDi = \frac{1}{6}(Xi \text{ maksimum} - Xi \text{ minimum})$$

Keterangan:

SDi = standar deviasi ideal

$Xi \text{ maksimum}$ = skor maksimum ideal

$Xi \text{ minimum}$ = skor minimum ideal

4. Menyusun pedoman konversi skor mentah dengan menggunakan tabel konversi seperti Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Skala Rentang atau Klasifikasi pada Skala Lima Teoretik

Rentang Skor	Klasifikasi
$Mi + 1,5 SDi \rightarrow < Mi + 3,0 SDi$	Sangat Baik
$Mi + 0,5 SDi \rightarrow < Mi + 1,5 SDi$	Baik
$Mi - 0,5 SDi \rightarrow < Mi + 0,5 SDi$	Cukup Baik
$Mi - 1,5 SDi \rightarrow < Mi - 0,5 SDi$	Kurang Baik
$Mi - 3,0 SDi \rightarrow < Mi - 1,5 SDi$	Sangat Kurang Baik

(Sumber: Koyan, 2012:25)

Keterangan :

Mi = rata-rata ideal

SDi = standar deviasi ideal

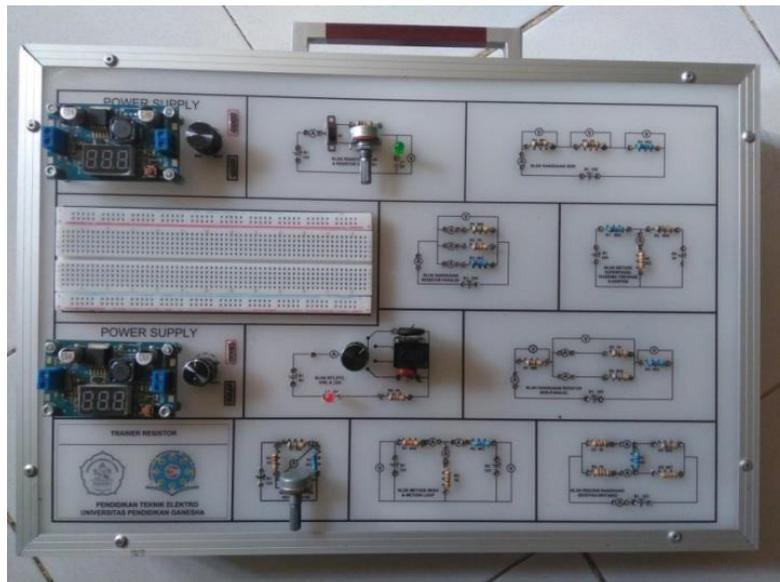
Jika skoryang diperoleh minimal Baik maka media pembelajaran yang dikembangkan tersebut mendapatkan respons yang baik dari mahasiswa dan sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah ataupun perguruan tinggi.

3. Hasil dan Pembahasan

Secara umum media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar. Sesuatu apa pun yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan kemampuan atau ketrampilan peserta didik tersebut sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar atau kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran adalah proses komunikasi yang berlangsung dalam suatu sistem, maka dari itu media pembelajaran tersebut menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa adanya media pembelajaran tersebut, komunikasi tidak akan terjadi dan proses belajar mengajar sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara efektif dan optimal.

Produk yang dibuat adalah berupa media pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK N 1 Denpasar. Media ini memberikan pemahaman dan kemudahan terhadap peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum rangkaian arus searah. Menurut Sugiyono (2009:147) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Karena prinsipnya meneliti adalah suatu pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini instrument pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner (angket), wawancara, lembar observasi.

Sebelum media pembelajaran dilakukan dengan beberapa proses validasi yaitu uji ahli isi dan uji ahli media dimana uji ahli isi divalidasi oleh guru pengampu mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK N 1 Denpasar yang bernama Ida Ayu Seriani, S.Pd., dan uji ahli media divalidasi oleh dosen di Prodi Teknik Elektronika, Universitas Pendidikan Ganesha yang bernama I Wayan Sutaya, S.T., M.T. yang sudah terbiasa menjadi validator uji ahli media. Selain dilakukan pengujian oleh para ahli, pengujian juga dilakukan dengan siswa yang akan menggunakan alat tersebut. Pengujian kelayakan dengan siswa dilakukan dengan dua proses pengujian dengan mengambil siswa kelas X di Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Denpasar sebagai objek untuk pengujian. Dalam pengujian validasi siswa dilakukan dengan dua tahap yaitu uji kelompok kecil dan uji kelompok besar.



Gambar 2. Hasil Produk Media Pembelajaran

Hasil Berdasarkan hasil analisis dari angket respon ahli isi, ahli materi dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran trainer resistor menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat layak untuk digunakan sebagai alat bantu untuk proses belajar mengajar pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. Berdasarkan data dari ahli isi bisa memperoleh nilai persentase 98,86% dengan kualifikasi sangat layak. Berdasarkan data ahli media diperoleh nilai presentase kriteria sebesar 97,91% dengan kualifikasi sangat layak, hasil uji coba produk setelah dilakukan 2 (dua) kali uji coba produk, diperoleh hasil sebagai berikut: uji coba pertama pada kelompok kecil bahwa dari ke 5 responden hasil uji coba kelompok kecil mendapatkan kualifikasi sangat baik dengan skor terendah dari responden adalah 35. berdasarkan data uji coba kelompok besar diperoleh bahwa dari 27 responden hasil uji coba kelompok besar mendapatkan kualifikasi sangat baik dengan skor terendah dari responden adalah 34.

Tabel 3. Kriteria Poin

Uji	Total Poin	%	Kualifikasi/klasifikasi
Uji Media	87	98,86	Sangat Layak
Uji Isi	47	97,91	Sangat Layak
Uji Kelompok Kecil	185	-	Sangat Baik
Uji Kelompok besar	1012	-	Sangat Baik

Dari hasil rumusan masalah dan hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, yang dimana pengembangan media pembelajaran trainer resistor rangkaian arus searah pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika dapat dikatakan sangat layak untuk dijadikan Media Pembelajaran di SMK N 1 Denpasar.

Hasil dari angket tanggapan dosen, guru pengempu mata pelajaran, dan peserta didik terhadap media ini, dapat diketahui keunggulan dari media pembelajaran ini sebagai berikut: (1) Media yang sangat menarik dan praktis dengan sebuah rangkain yang sudah jadi dan apa bila ingin merangkainnya sudah disiapkan projek board dan 2 sumber *power supply variabel* DC to DC dengan display output tegangan. (2) Media ini sangat bagus dan dapat digunakan dalam pelajaran dasar listrik dan elektronika. Untuk memotivasi siswa belajar, karena dapat melihat langsung rangkaian sederhana secara nyata. dan (3) Media yang mudah dipelajari sehingga mudah di mengerti.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan: Media Pembelajaran Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah dapat digunakan pada proses pembelajaran, layak digunakan sebagai media pembelajaran dan mendapat respon yang baik dari siswa pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X jurusan Teknik Audio Video SMK N 1 Denpasar. Hasil uji Validasi media memperoleh nilai persentase 97,91% dengan kualifikasi sangat layak. Berdasarkan data ahli media diperoleh nilai presentase kriteria sebesar 98,86% dengan kualifikasi sangat layak, hasil uji coba kelompok kecil mendapatkan klasifikasi sangat baik dengan skor terendah dari responden adalah 35 dan hasil uji coba kelompok besar mendapatkan klasifikasi sangat baik dengan skor terendah dari responden adalah 34.

Adapun saran yang disampaikan yang berkaitan dengan penelitian pengembangan media pembelajaran Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah sebagai berikut: (1) saran bagi Koorprodi Pendidikan Teknik Elektro adalah jika media pembelajaran ini nantinya ditaruh di Prodi Pendidikan Teknik Elektrodiharapkan agar dipergunakan dengan baik, dan nantinya bias digunakan ketika ada pameran atau pembelajaran kesekolah-sekolah; (2) saran bagi dosen pengajar adalah jika nantinya media pembelajaran ini disumbangkan ke sekolah diharapkan digunakan dengan baik, dan media ini digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran praktikum; (3) saran bagi siswa adalah dengan adanya media ini peserta didik bias semakin bersemangat dalam proses pembelajaran, mampu semakin cepat dalam memahami materi pembelajaran, dan bias mandiri dalam proses praktikum. Untuk siswa juga diharapkan agar bias menggunakan media ini dengan baik, mampu menjaga kondisi media dengan baik, jika ada kerusakan bias diperbaiki sehingga media ini bias digunakan dalam jangka panjang; (4) saran untuk peneliti lain adalah media ini belumlah sempurna, dengan adanya penelitian ini diharapkan kepada peneliti lainnya mampu memberikan solusi untuk kabel jampernya agar sesuai dengan tempat colokan kabel jamper. Belum disiapkannya alat ukur pada trainer, sehingga pengguna pada saat menggunakannya harus menyiapkan alat ukurnya.

Daftar Pustaka

- Anderson, R. H. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Perkasa.
- Antara, D. J., Adiarta, A., & Santiyadnya, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif 5 Projects for Beginner Berbasis Lectora Inspire 17 Pada Mata Pelajaran Dasar Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 7(2), 55-61.
- Arikunto. 1996. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- H.C Yohanes, Drs. 1979. *Dasar – Dasar Elektronika*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Muhammad Zaini. 2017. Pengembangan Trainer Resistor Dalam Rangkaian Arus Searah Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Menggunakan Labview. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sanjaya, H., Adiarta, A., & Santiyadnya, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Pemasangan Instalasi Listrik dan Video Tutorial Instalasi Listrik dalam Mata Kuliah Dasar-dasar Instalasi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 7(2), 48-54.

Sudaryono. 2013. Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Wiratama, W. M. P., Santiyadnya, N., & Krisnawati, L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe QD (Quick on The Draw) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Prakarya Dan Kewirausahaan Siswa Kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 6(3), 137-146.