

MEDIA PEMBELAJARAN TRAINER HUKUM OHM DAN HUKUM KIRCHOFF PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMK NEGERI 3 SINGARAJA

Komang Perdy Trisna Yudiana¹, I Putu Suka Arsa², Wyn Mahardika Prasetya W³

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

e-mail: perdyyudiana00@gmail.com, suka.arsa@undiksha.ac.id, mahardika.prasetya@undiksha.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff yang digunakan untuk membantu proses belajar pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Singaraja. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian R&D (*Reasearch and Development*). Penelitian ini menggunakan teknik analisa statistik persentase untuk mengolah data ahli isi, ahli media, dan uji coba lapangan. Penelitian ini menggunakan angket sebagai instrumen pengambilan data ahli isi, ahli media, dan siswa. Hasil penelitian diperoleh: Hasil uji ahli isi diperoleh persentase sebesar 90.91% dengan kualifikasi sangat layak, hasil uji ahli media diperoleh persentase sebesar 94.44% dengan kualifikasi sangat layak. Hasil uji kelompok kecil dengan 5 responden diperoleh persentase sebesar 100% dengan responden terendah yaitu pada responden 4 (R4) dengan skor 49 sudah termasuk klasifikasi sangat baik, dan hasil uji kelompok besar dengan 25 responden mendapatkan persentase sebesar 100% dengan responden terendah yaitu pada responden 9 (A9) dengan skor 45 sudah termasuk klasifikasi sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Singaraja pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Hukum Ohm, Hukum Kirchoff, Dasar Listrik dan Elektronika

ABSTRACT

This study aims to create a learning media trainer of Ohm's Law and Kirchoff's Law which are used to assist the learning process in Basic Electrical and Electronics subjects in class X Audio Video Engineering at SMK Negeri 3 Singaraja. This research type is R & D (Research and Development). This study uses percentage statistical analysis techniques to process data from content experts, media experts, and field trials. This study used a questionnaire as an instrument for data collection for content experts, media experts, and students. The results of the research were obtained: The results of the content expert test obtained a percentage of 90.91% with very decent qualification, the results of the media expert test obtained a percentage of 94.44% with very proper qualification. The results of the small group test with 5 respondents obtained a percentage of 100% with the lowest respondent, namely respondent 4 (R4) with a score of 49 which is classified as very good, and the results of the large group test with 25 respondents got a percentage of 100% with the lowest respondent is the respondent 9 (A9) with a score of 45 is classified as very good. Based on the result of the research, the learning media for the Ohm Law and Kirchoff Law trainer are suitable for use in the learning process in class X Audio Video Engineering at SMK Negeri 3 Singaraja in Basic Electrical and Electronics subjects.

Keywords: Learning Media, Ohm's Law, Kirchoff's Law, Basic Electricity and Electronics.

1. Pendahuluan

Pendidikan sangat berpengaruh terhadap masa depan Bangsa Indonesia. Negara maju merupakan negara yang sukses di bidang pendidikan. Melalui pendidikan berbagai aspek kehidupan akan berkembang karena Sumber Daya Manusia yang unggul terlahir dari bidang pendidikan yang baik. Indonesia terus

melakukan perbaikan dibidang pendidikan. Setiap pergantian pemerintahan selalu diikuti oleh perubahan, perkembangan dan perbaikan dibidang pendidikan. Sasaran utama perbaikan yang dilakukan meliputi berbagai aspek yang terlibat didalamnya, seperti kualitas tenaga pendidik, mutu pendidikan, perangkat kurikulum serta berbagai fasilitas pendukung pendidikan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan kejuruan yang proses pembelajarannya yaitu 40% pembelajaran teori dan 60% melaksanakan praktiktikum yang berlangsung di sekolah maupun di industri. SMK menuntut siswa dapat meningkatkan prestasi belajar agar bisa seperti sebilah keris yang kedua sisinya tajam. Dengan prinsip seperti sebilah keris, diharapkan siswa selain cerdas dalam pengetahuan juga memiliki keterampilan sesuai dengan bidang-bidang tertentu sesuai dengan jurusan yang dipilih. Dengan keseimbangan antara teori dan praktik maka Sekolah Menengah Kejuruan akan dapat menghasilkan lulusan-lulusan yang berkualitas, handal, dan kompeten yang dapat bersaing di dunia kerja. Selain menciptakan lulusan yang siap untuk kerja di dunia industri, SMK juga mengarahkan siswa harus mampu menciptakan lapangan pekerjaan yang dapat mengikuti kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat.

SMK Negeri 3 Singaraja merupakan Sekolah Menengah Kejuruan yang ada di Kabupaten Buleleng, Bali. SMK Negeri 3 Singaraja merupakan Sekolah Menengah Kejuruan terluas di Kabupaten Buleleng dengan 10 jurusan yang dapat dipilih siswa sesuai dengan minat dan keahliannya sehingga mereka nyaman untuk belajar dan dapat mendalami keahliannya tanpa ada keterpaksaan. Teknik Audio Video merupakan salah satu jurusan yang terdapat di SMK Negeri 3 Singaraja yang memiliki 2 kelas disetiap angkatannya. Di jurusan ini banyak ilmu di bidang elektronika yang ditawarkan, seperti mengenai elektronika, kelistrikan, *microkontroller* dan pemrograman. Dengan banyak ilmu yang ditawarkan pada jurusan ini maka siswa akan memiliki keterampilan lebih dibidang elektronika dan kelistrikan untuk dapat bersaing di dunia kerja. Tetapi antara banyaknya ilmu kelistrikan dan elektronika yang ditawarkan di jurusan ini dengan media pembelajaran yang dimiliki masih kurang lengkap. Kebanyakan mata pelajaran di jurusan ini masih dibantu oleh media buku ataupun media power point.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika terdapat beberapa permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran terutama pada materi hukum-hukum kelistrikan dan elektronika yaitu motivasi belajar siswa yang rendah karena selama ini media pembelajaran yang digunakan masih kurang memadai dan inovatif. Saat dimulainya proses belajar, minat siswa menurun pada mata pelajaran ini, seperti siswa yang mengantuk pada saat belajar berlangsung. Pembelajaran yang kurang inovatif juga membuat keaktifan siswa dalam proses tanya-jawab didalam kelas juga menurun. Dari sekian banyak siswa di dalam kelas, hanya beberapa siswa yang bertanya maupun merespons pertanyaan yang diberikan oleh guru maupun merespon pertanyaan dari temannya. Dari hal tersebut, artinya siswa tidak bersemangat untuk mengikuti pelajaran tersebut.

Cara mengajar guru juga sebagai seorang tenaga pendidik menjadi tolak ukur dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Guru tidak hanya bertugas untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa tetapi, guru juga memiliki peran penting membuat proses belajar menjadi menarik agar dapat meningkatkan prestasi siswa. Selama ini guru hanya melakukan proses pembelajaran dengan teknik ceramah dan tidak menunjukkan bentuk fisik dari komponen-komponen yang dimaksudkan dalam

materi pembelajaran sehingga inovasi pembelajaran sangatlah penting dilakukan oleh guru.

Pada saat praktikum materi hukum-hukum kelistrikan dan elektronika diantaranya hukum ohm dan hukum kirchoff membutuhkan waktu yang banyak untuk menyiapkan alat-alat. Waktu proses praktikum harus tersita dalam menyiapkan alat dan bahan serta membagikan ke semua kelompok. Tidak jarang komponen yang dibagikan hilang maupun dalam kondisi rusak pada saat praktikum berlangsung. Hal ini menjadi masalah besar bagi guru, karena seharusnya pertemuan sebanyak dua kali materi yang dibahas sudah selesai, dengan masalah tersebut membuat pertemuan menjadi lebih banyak dan membuat materi selanjutnya terbengkalai.

Selain itu, sebagian siswa kurang cepat mengerti dan memahami isi materi yang diberikan oleh guru karena saat pembelajaran berlangsung, guru masih menggunakan metode ceramah dan saat menjelaskan materi mengenai komponen-komponen yang digunakan belum disertakan dengan barang aslinya, sehingga siswa hanya dapat membayangkan bentuk dari komponen yang dijelaskan.

Mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika belum tersedia media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran kepada siswa. Hal tersebut membuat siswa-siswa mengalami keterbatasan dan kurangnya efektifitas waktu praktikum. Sehingga, pengembangan media pembelajaran berupa trainer hukum ohm dan hukum kirchoff pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika merupakan salah satu potensi yang dapat digunakan oleh siswa dalam melakukan kegiatan praktikum.

Trainer ini dikembangkan guna meningkatkan pemahaman siswa dalam menguasai materi dan mempermudah dalam proses pembelajaran teori dan praktikum. Selama ini media yang digunakan untuk menjelaskan materi hukum-hukum kelistrikan dan elektronika hanya sebatas penayangan video, media power point. Kegiatan praktikum masih menggunakan breadboard dengan rangkaian terpisah yang memerlukan waktu yang banyak dalam menyiapkan alat dan bahan praktikumnya. Dengan kurangnya media pembelajaran trainer ini, guru susah untuk menjelaskan materi dan siswa kurang paham dalam menerima materi yang disampaikan. Diharapkan dengan adanya media pembelajaran trainer ini siswa dapat mencoba, berlatih, menganalisa, dan membuktikan antara teori dari rangkaian hukum ohm dan hukum kirchoff dengan hasil praktikumnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka peneliti perlu melakukan suatu penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran trainer hukum ohm dan hukum kirchoff yang mencakup materi hukum-hukum kelistrikan dan elektronika dan rangkaian listrik seri dan paralel sebagai penghubung antara guru dan siswa. Guru pengampu mata pelajaran ini berharap agar adanya media trainer hukum ohm dan hukum kirchoff yang digunakan untuk menjelaskan materi baik teori ataupun praktikum. Oleh karena itu, diambil judul penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK Negeri 3 Singaraja".

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimanakah desain dan pembuatan media pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja? 2) Apakah media pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff layak digunakan pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja? 3) Bagaimanakah respons siswa terhadap pembelajaran yang dibantu dengan media pembelajaran

Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja?

Berdasarkan rumusan masalah yang ditulis adapun tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Untuk membuat media pembelajaran Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Singaraja. 2) Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Singaraja, 3) Untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran yang dibantu dengan media pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan Menurut Sugiyono (2019). Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Agar dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tertentu supaya dapat berfungsi dimasyarakat luas. Menurut Sugiyono (2019), langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/RD*) terdiri dari 11 langkah sebagai berikut: (1) Potensi dan Masalah; (2) Pengumpulan Data; (3) Desain Produk; (4) Validasi Desain; (5) Revisi Desain; (6) Pembuatan Produk; (7) Uji coba Produk 1; (8) Revisi Produk 1; (9) Uji coba Pemakaian; (10) Revisi Produk 1; dan (11) Produksi Massal. Berdasarkan langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono (2019), pada penelitian ini kesebelas langkah tersebut tidak digunakan keseleruhannya karena penelitian ini terbatas untuk pengembangan media pembelajaran pada kelas X TAV di SMK Negeri 3 Singaraja dan tidak untuk diproduksi masal (produk yang dihasilkan hanya produk awal atau contoh). Sehingga, tahapan penelitian ini disusun kembali guna mendukung kelancaran penelitian menjadi sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian *Research and Development* (R&D)

Subjek uji coba pengembangan media pembelajaran Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff ini diuji cobakan kepada siswa kelas XI Teknik Audio Video pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja. Untuk subjek uji coba kelompok kecil sebanyak 5 orang yang dipilih melalui perengkingan kelas,

sedangkan uji kelompok besar melibatkan 25 orang siswa kelas XI Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Singaraja.

Instrument penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan pengukuran. Menurut Sugiono (2019), Pada prinsipnya instrumen merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mencari atau mengukur sebuah data. Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Instrumen-instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel dalam penelitian sudah banyak tersedia dan telah teruji validitasnya dan reliabilitasnya. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner yang berisi butir-butir pernyataan untuk mengukur kelayakan media dan juga mengukur respon siswa terhadap media pembelajaran. Setiap pertanyaan untuk validasi ahli isi dan ahli media di beri bobot 1, 2, 3, dan 4. Penilaian respons siswa terhadap media diberi bobot 1, 2, 3, 4, dan 5.

Untuk penilaian ahli isi dan ahli media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data statistik deskriptif persentase dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Kualifikasi penilaian ini diberikan kepada validator yang mengisi lembar validasi. Kemudian untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui angket menggunakan rumus persentase, selanjutnya diolah dengan rumus analisis sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Xi} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

P = Persentase skor

X = Jumlah skor yang di observasi

Xi = Jumlah skor maksimum ideal

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

- a. Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%
- b. Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%
- c. Menentukan range, yaitu 100-0 = 100%
- d. Menetapkan kelas interval, yaitu = 4 (Sangat layak, Layak, Cukup layak, Tidak layak)
- e. Menentukan panjang interval, yaitu 100/4 x 25%

Berdasarkan perhitungan maka tabel range persentase dan kualifikasi kuantitatif dapat ditetapkan sebagai berikut.

Tabel 1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase

Persentase Pencapaian	Skala Nilai	Kualifikasi
75% < S ≤ 100%	4	Sangat Layak

$50% < S \leq 75%$	3	Layak
$25% < S \leq 50%$	2	Cukup Layak
$0% < S \leq 25%$	1	Tidak Layak

(Sumber: Arikunto 1996 yang telah dimodifikasi)

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal lebih dari 50% maka media pembelajaran yang dikembangkan tersebut layak dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk respons siswa terhadap media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data Skala Lima Teoretik dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Pada Tabel 2 menunjukkan kategori penilaian respons siswa terhadap media. Kriteria penilaian ini diberikan kepada siswa yang mengisi lembar validasi atau responden. Kemudian untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui angket dengan Skala Lima Teoretik yang disesuaikan dengan kurva normal berikut:

1. Penyusunan distribusi frekuensi. Jika banyaknya skor yang diolah kurang dari 30, maka digunakan table 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:

$$M_i = \frac{1}{2} (X_i \text{ maksimum} + X_i \text{ minimum}) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

M_i = rata – rata (*mean*) ideal

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

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

3. Menghitung Standar Deviasi ideal peserta didik dengan rumus:

$$SD_i = \frac{1}{6} (X_i \text{ maksimum} - X_i \text{ minimum}) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

SD_i = standar deviasi ideal

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

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

Untuk tabel *range* dan kriteria klasifikasi untuk respon siswa dapat ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Respons Siswa.

Rentang Skor	Klasifikasi/Predikat
$M_i + 1,5 SD_i - < M_i + 3,0 SD_i$	Sangat Baik/Sangat Tinggi
$M_i + 0,5 SD_i - < M_i + 1,5 SD_i$	Baik/Tinggi
$M_i - 0,5 SD_i - < M_i + 0,5 SD_i$	Cukup/Sedang
$M_i - 1,5 SD_i - < M_i - 0,5 SD_i$	Tidak Baik/Rendah
$M_i - 3,0 SD_i - < M_i - 1,5 SD_i$	Sangat Tidak Baik/Sangat Rendah

(Sumber: Koyan (2012))

Keterangan:

M_i = rata – rata (mean) ideal

SD_i = standar deviasi ideal

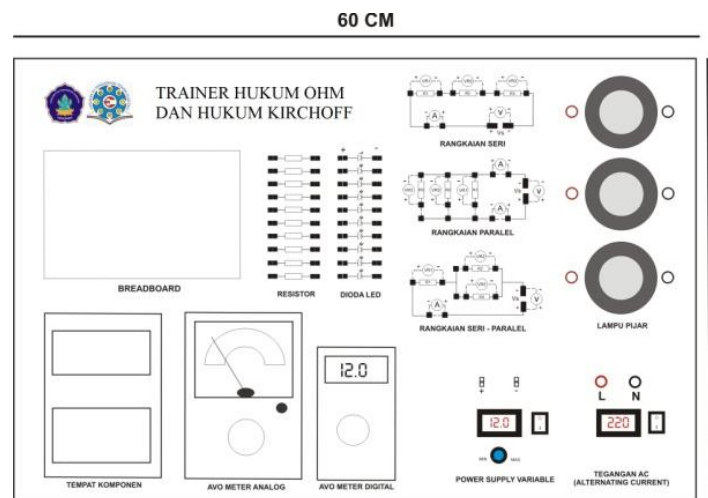
Menurut Koyan, (2012), untuk menentukan skala penilaian dari respon siswa berdasarkan klasifikasi/predikat yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan skor maksimum ideal, yaitu (Jumlah Pernyataan Kuesioner x 5)
- b. Menentukan skor minimal ideal, yaitu (Jumlah Pernyataan Kuesioner x 1).
- c. Menentukan rata-rata hitung ideal, yaitu $1/2 \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimal ideal})$.
- d. Menentukan standar deviasi ideal, yaitu $SD = 1/6 \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimal ideal})$.

2. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan observasi awal ke tempat pelaksanaan penelitian guna mencari potensi masalah dalam proses belajar dan mengajar di kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Singaraja. Observasi dilakukan dengan cara kunjungan ke bengkel TAV dan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Setelah terdapat potensi dan masalah dilakukan pengumpulan data yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang konkret terkait dengan penelitian yang akan dilakukan di SMK Negeri 3 Singaraja. Selanjutnya melakukan studi literatur yang dilakukan dengan mencari buku-buku yang berkaitan dengan materi yaitu hukum-hukum kelistrikan dan elektronika serta mencari beberapa sumber dari internet yang nantinya dijadikan acuan dalam penelitian ini.

Dari pengumpulan data lalu dilakukan desain Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff yang dilanjutkan dengan validasi desain oleh Dosen pembimbing dan guru pengampu mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Dari validasi desain terdapat masukan dan saran sebagai acuan dalam perbaikan desain dan penyempurnaan Trainer. Apabila desain sudah disetujui lalu dilanjutkan dengan pembuatan produk berupa media pembelajaran Trainer, Buku panduan dan Video tutorial penggunaan media.



Gambar 2. Desain Produk

Buku panduan penggunaan Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff ini dibuat dengan ukuran kertas A5. Buku panduan ini memuat tentang deskripsi media, spesifikasi media, komponen-komponen dalam media, teknik penggunaan media, cara pemeliharaan media, dan perbaikan media pembelajaran.

Buku panduan digunakan sebagai perlengkapan dalam penggunaan media pembelajaran, agar penggunaannya sesuai dengan aturan yang telah dibuat dan media dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama. Gambar desain buku panduan penggunaan media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 3. Desain Sampul Buku Panduan

Selain buku panduan, Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff ini juga dilengkapi dengan video tutorial penggunaan media. Video tutorial dibuat dengan durasi 17 Menit. Dalam video tutorial membahas tentang deskripsi media, spesifikasi media, komponen–komponen dalam media, persiapan penggunaan media, dan teknik penggunaan media. Video tutorial dibuat agar siswa mampu melaksanakan praktikum ketika siswa ingin mengulang pelajaran terkait Instalasi Motor Listrik namun siswa melupakan tahapan praktikumnya. Video tutorial diunggah pada kanal youtube agar pengguna dapat mengakses video dengan mudah pada link: <https://youtu.be/CFSA5ImViCo>

Setelah media selesai dibuat, maka dilakukan uji coba awal guna mengetahui media mampu bekerja dengan baik. Setelah semua komponen dalam media bekerja dengan baik maka dilakukan uji ahli. Media pembelajaran diujikan untuk isi dan juga medianya, untuk uji validasi ahli isi, saya memilih validator yang bernama I Wayan Adi Perbawa, S.Pd., M.Pd., yang selaku guru pengampu mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja, sedangkan untuk uji validasi ahli media saya memilih validator yang bernama I Wayan Sutaya, S.T., M.T., yang selaku Dosen Prodi Teknik Elektronika di Universitas Pendidikan Ganesha yang merupakan rekomendasi dari Pembimbing 1. Setelah media dinyatakan layak oleh kedua ahli maka dilakukan pengujian pada kelompok kecil pada 5 orang siswa ataupun yang dijadikan subjek penelitian. Jika hasil yang didapatkan sudah baik maka dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar (lapangan) yang terdiri dari 25 orang siswa kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Singaraja.

Berdasarkan analisa dari kuesioner tanggapan dari ahli isi, ahli media, dan respons siswa terhadap Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff layak digunakan sebagai sarana pembantu dalam proses belajar pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Singaraja. Berdasarkan data yang diperoleh dari ahli isi mendapatkan hasil sebesar 90,91% yang dikualifikasikan sangat layak. Dari hasil validasi ahli isi Pada pernyataan No. 4 mendapatkan skor 75 dikarenakan contoh-contoh yang diberikan masih kurang sesuai dengan konsep mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, pada pernyataan No. 7 mendapatkan skor 75

dikarenakan masih terdapat kekurangan pada media sehingga berpengaruh terhadap pencapaian indikator pembelajaran, pernyataan No. 8 mendapatkan skor 75 karena buku panduan yang digunakan masih ada kekurangan dalam memperjelas materi, dan pernyataan No. 9 mendapatkan skor 75 karena masih terdapat kekeliruan dalam penulisan singkatan pada trainer. Kekurangan-kekurangan ini sudah diperbaiki setelah melakukan konsultasi dan diskusi dengan Dosen pembimbing.

Berdasarkan data yang diperoleh dari ahli media mendapatkan hasil sebesar 94.44% yang dikualifikasikan sangat layak. Dari hasil validasi ahli media pada pernyataan No. 2 mendapatkan skor 75 dikarenakan kelengkapan masih kurang yaitu terdapat beberapa komponen yang belum terdapat pada media, pernyataan No. 4 mendapat skor 75 dikarenakan kualitas tampilan masih perlu diperbaiki dari segi ukuran dan tampilan isi, pernyataan No. 13 mendapatkan skor 75 dikarenakan komponen masih terdapat ada kekurangan sehingga dalam menyelesaikan soal dan permasalahan pada trainer ini juga masih kurang, dan pernyataan No. 15 mendapatkan skor 75 dikarenakan jumlah trainer masih terbatas sehingga belum dapat memeberikan kesempatan seluruh siswa untuk menggunakan secara penuh dan harus bergiliran. Setelah berkonsultasi dengan Dosen pembimbing, yang bisa dimaksimalkan dan diperbaiki dilakukan revisi sebelum melakukan uji coba kelompok kecil.

Setelah mendapatkan hasil validasi ahli isi dan ahli media dengan kualifikasi sangat layak, maka uji coba dilanjutkan ke siswa. Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali yaitu uji coba kelompok kecil yang melibatkan 5 orang siswa kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Singaraja memperoleh respons dengan kualifikasi sangat baik, dan pada uji coba pertama ini Media Pembelajaran tidak mendapatkan revisi sehingga dapat dilanjutkan untuk melakukan uji coba yang kedua yaitu uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar melibatkan 25 orang siswa kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Singaraja mendapatkan hasil dengan kualifikasi sangat baik.

Dari hasil uji ahli isi, uji ahli media, dan uji coba kepada siswa yang dilakukan maka Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff layak digunakan sebagai saran penunjang pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Singaraja.

Tabel 3. Kriteria Poin

Uji/Respons	Total Poin	%	Klasifikasi
Uji Media	68	94.44	Sangat Layak
Uji Isi	40	90,91	Sangat Layak
Respons Kelompok Kecil	258	100	Sangat Baik
Respons Kelompok Besar	1238	100	Sangat Baik

Dari hasil data ahli isi, ahli media, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar yang diperoleh, terdapat beberapa kelemahan dan kekurangan pada media yang dibuat, dari analisis tersebut perbaikan dilakukan mulai dari penulisan komponen, hingga perbaikan peletakan komponen. Tampilan akhir dari Media Pembelajaran Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Tampilan Media Pembelajaran

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai sarana penunjang proses pembelajaran serta mendapatkan respons yang baik dari siswa. Hasil uji validasi ahli isi sebesar 90.91% dengan kualifikasi sangat layak, uji validasi ahli media sebesar 94.44% dengan kualifikasi sangat layak, uji coba lapangan (kelompok kecil) dari 5 orang responden mendapatkan hasil sebesar 100% dengan kualifikasi sangat baik, dan uji coba lapangan (kelompok besar) dari 25 orang responden mendapatkan hasil sebesar 100% dengan kualifikasi sangat baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa saran mengenai Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff di SMK Negeri 3 Singaraja adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Dengan adanya Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff diharapkan guru dapat menggunakan media pembelajaran ini sebagai sarana penunjang dalam proses pembelajaran dan menciptakan suasana belajar yang berbeda serta diharapkan Media Trainer Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff juga dapat digunakan dalam kegiatan praktikum pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

2. Bagi Siswa

Saran bagi siswa diharapkan mampu menguasai, memahami serta dapat mencoba merangkai, mengukur dan menghitung tentang materi hukum-hukum kelistrikan dan elektronika dengan menggunakan Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff. Dengan tersedianya media praktikum ini diharapkan juga dapat menjadi salah satu referensi dalam memahami materi tentang hukum-hukum kelistrikan dan elektronika.

3. Bagi Peneliti Lain

Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff ini masih jauh dari kata sempurna, masih terdapat kekurangan-kekurangan yang kedepannya harus disempurnakan lagi. Kekurangan yang terdapat pada media Trainer ini yaitu

kelengkapan komponen yang masih terdapat kekurangan seperti alat ukur Ampere meter analog tegangan AC, beban praktikum yang masih perlu divariasikan lagi, serta buku panduan dan video penggunaan yang masih perlu ada penyempurnaan lagi baik dari segi bahasa yang digunakan maupun isi materinya. Bagi peneliti berikutnya, diharapkan peneliti lain dapat menyempurnakan Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff ini agar lebih sempurna dan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran teori maupun praktikum.

Daftar Rujukan

- Ariawan, Gusti Putu Aldi Mahasa. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Analisis Tegangan Dan Arus Dc Beban Resistif Pada Mata Kuliah Praktikum Rangkaian Listrik Di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*. Skripsi (tidak diterbitkan). Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Arikunto, 1996. *“Prosedur Penelitian”*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Blocher, Richard. 2003. *Dasar Elektronika*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Cekdin, C., & Barlian, T. 2013. *Rangkaian Listrik*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Dickyarllee. 2017. *Hukum Kirchoff Arus*. Tersedia pada <https://dickyarllee.wordpress.com/2017/05/16/hukum-kirchoff-arus-2/>, diakses pada tanggal 7 maret 2020.
- Jalinus, N., & Ambiyar. 2016. *Media Dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Kho, Dickson. 2014. *Cara Menghitung Nilai Resistor*. Tersedia pada <https://teknikelektronika.com/cara-menghitung-nilai-resistor/>, diakses pada tanggal 7 Maret 2020
- Koyan, I Wayan. 2012. *Statistik Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Undiksha Press.
- N, Imam Muda. 2013. *Elektronika Dasar*. Malang: Gunung Samudera.
- Ponto, Hantje. 2019. *Dasar Teknik Listrik*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Purnomo, Eko. 2015. *Resistor Tetap*. Tersedia pada <https://nulis-ilmu.com/resistor-tetap/>, diakses pada tanggal 9 Maret 2020
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Sutarti, T., & Irawan, E. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: CV Budi Utama Wahyudi, Udik. 2018. *Mahir Dan Terampil Belajar Elektronika Untuk Pemula*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Ujiyanto. 2016. *Resistor Tidak Tetap*. Tersedia pada <https://gokakoelektro.blogspot.com/2016/01/resistor-tidak-tetap-variable-resistor.html>, diakses pada tanggal 20 Maret 2020
- Wibawa, Putu., Ratnaya, G. Adiarta, A. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Listrik RLC Pada Praktikum Rangkaian Listrik*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.
- Wiranata, Ketut Artaka. 2018. *Pengembangan Trainer Elektronika Rangkain Listrik Seri dan Paralel Sebagai Media Pembelajaran Praktikum Dasar Listrik dan Elektronika Pada Kelas X TITL di SMK Negeri 3 Singaraja*. Skripsi (Tidak Diterbitkan) Pendidikan Teknik Elektro. Fakultas Teknik Dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Wiratama, W. M. P. (2019). Handout sebagai Perangkat Pembelajaran Praktis. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, dan Pengajarannya*, 42(2), 158-169.
- Yaumi, Muhammad. 2018. *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Yohandri, & Asrizal. 2016. *Elektronika Dasar 1*. Jakarta: Kencana.
- Zukhri, Zainudin. 2007. *Analisis Rangkaian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.