



MEDIA PEMBELAJARAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL BERBASIS PENGENDALI WIRELESS DI SMK NEGERI 1 DENPASAR

1st Salit Ngurah Bagus Alit Suyasa, 2nd Nyoman Santiyadnya, 3rd Wayan
Mahardika Prasetya Wiratama.

Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja¹²³

e-mail: ¹salit@undiksha.ac.id, ²santiyadnya@undiksha.ac.id, ³mahardika.prasetya@undiksha.ac.id

Article Info

Article History:

Received: July 7, 2023
Revised: 30 July, 2023
Accepted: 2 August,
2023

Keywords:

Learning Media,
Electrical Installation,
Wireless Controller

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Media Pembelajaran,
Instalasi Listrik,
Pengendali Wireless

Info Penerbitan

✉ **Penulis yang sesuai:** (1) Salit Ngurah Bagus Alit Suyasa, (2) Pendidikan Teknik Elektro, (3) Universitas Pendidikan Ganesha, (4) Jalan Udayana No.11, Singaraja, 81116, Indonesia, (5) Email: salit@undiksha.ac.id

ABSTRAK

This study aims to create learning media for residential electrical installations based on wireless controllers, to determine the feasibility of learning media to be applied to electric lighting installation subjects, to determine student responses to learning media for residential electrical installations based on wireless controllers at SMK Negeri 1 Denpasar. The research method used is research and development Research and Development (R&D). The results of the study showed that the validation results of content experts with very decent qualifications, the validation results of media experts with very decent qualifications, and the results of the small group test and also the large group test. The results of this learning media research are the results of the validation of content experts with a score of 90% with very decent qualifications, the results of the validation of media experts with a score of 95.83% with very decent qualifications, and the results of the small group test with a score of 100% and the very high category and also the large group test with a score of 100% and the very high category.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran instalasi listrik rumah tinggal berbasis pengendali *wireless*, untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran untuk diterapkan pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik, untuk mengetahui respons siswa terhadap media pembelajaran instalasi listrik rumah tinggal berbasis pengendali *wireless* di SMK Negeri 1 Denpasar. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D). Hasil dari penelitian menunjukkan, hasil validasi ahli isi dengan kualifikasi sangat layak, hasil validasi ahli media dengan kualifikasi sangat layak, dan hasil dari uji kelompok kecil dan juga uji kelompok besar. Hasil dari penelitian media pembelajaran ini ialah berupa hasil validasi ahli isi dengan skor 90% dengan kualifikasi sangat layak, hasil validasi ahli media dengan skor 95,83% dengan kualifikasi sangat layak, dan hasil dari uji kelompok kecil dengan skor 100% dan kategori sangat tinggi dan juga uji kelompok besar dengan skor 100% dan kategori sangat tinggi.

Hak Cipta © 2021 Penulis. Diterbitkan oleh Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, Indonesia. Ini adalah artikel akses terbuka yang dilisensikan di bawah aAtribusi Creative Commons-ShareAlike 4.0 Lisensi Internasional.

1. Pendahuluan

Dalam dunia Pendidikan SDM (Sumber Daya Manusia) sangat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu pendidikan. Dimana SDM yang dimaksud ialah tenaga pendidik dan peserta didik itu sendiri. Mengapa demikian, hal ini dikarenakan keberhasilan suatu proses pendidikan adalah kemampuan peserta didik memahami apa yang dijelaskan oleh tenaga pendidik. Maka dari itu perlu adanya sarana dan prasarana penunjang Pendidikan lainnya, baik itu di tingkat SD, SMP, SMA/SMK. Terutamanya di tingkat SMK (Sekolah Menengah Kejuruan), karena di SMK lebih difokuskan pada keahlian di bidang praktek.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu satuan Pendidikan formal yang melaksanakan proses pembelajaran mayoritas dengan praktikum, baik itu praktikum di sekolah maupun praktikum di industri. Sekolah Menengah Kejuruan diharapkan mampu menciptakan lulusan yang siap bersaing di dunia kerja serta dapat menciptakan lapangan pekerjaan baru.

SMK Negeri 1 Denpasar adalah salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang ada di Kota Denpasar, Bali. Smk Negeri 1 Denpasar memiliki 12 Kompetensi Keahlian yang memiliki jumlah siswa yang cukup banyak di tiap kompetensi keahliannya. Salah satunya adalah kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga listrik (TITL) yang memiliki 1 kelas di tiap angkatan. Di kompetensi keahlian TITL banyak ilmu yang diajarkan terkait bidang ketenagalistrikan, maka dari itu siswa memiliki kemampuan lebih di bidang ketenagalistrikan terutama di bagian instalasi tenaga listriknya sehingga siap untuk bersaing di dunia kerja. Tetapi dari hasil survey di lapangan, ternyata media pembelajaran yang dimiliki kompetensi keahlian TITL masih kurang lengkap. Sebagian proses pembelajaran masih dibantu oleh media buku paket dan media power point.

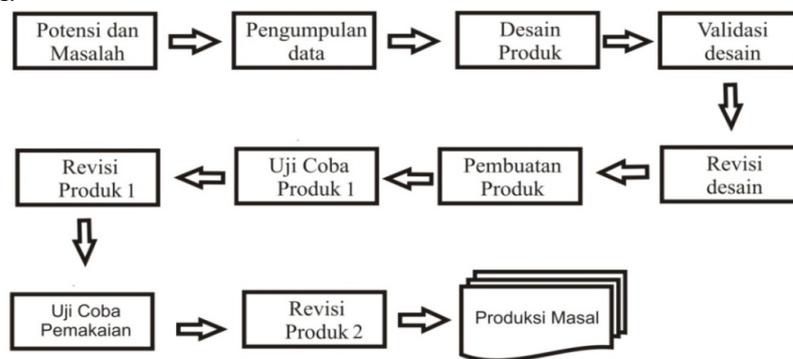
Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik Terdapat beberapa kendala yang dialami pada saat proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik, dimana sesuai perkembangan jaman instalasi listrik sudah banyak dikontrol atau dikendalikan secara *wireless* atau tanpa kabel dan juga sesuai dengan KI & KD yang dikeluarkan oleh Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan terkait KI & KD pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik dimana ada materi terkait Smart Building. Dimana hal inilah yang menjadi kendala atau masalah yang sering dikeluhkan oleh guru maupun siswa, karena tidak adanya media pembelajaran yang memperlihatkan bentuk fisik atau cara pemasangan komponen-komponen instalasi listrik yang dikendalikan secara *wireless*. Meskipun guru sudah menjelaskan secara teori, tapi tanpa adanya barang fisik semangat dan motivasi belajar siswa lebih rendah dibandingkan dengan mempelajari melalui media pembelajaran trainer. Disamping itu melalui media pembelajaran trainer siswa lebih mudah memahami cara pemasangan dan cara kerja suatu komponen kelistrikan yang dikendalikan secara *wireless*. Dengan adanya media pembelajaran berbasis trainer siswa dapat melihat, mencoba dan memahami secara langsung instalasi listrik berbasis *wireless*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka peneliti perlu melakukan penelitian mengenai media pembelajaran instalasi listrik rumah tinggal berbasis pengendali *wireless* yang mencakup cara pemasangan, cara kerja dan cara pengoperasian komponen instalasi listrik dengan pengendali *wireless*. Ketua kompetensi keahlian TITL berharap dengan adanya media pembelajaran instalasi listrik rumah tinggal berbasis pengendali *wireless* dapat mempermudah dalam menjelaskan materi baik teori maupun praktikum. Oleh karena itu, diambil judul penelitian **“Media Pembelajaran Instalasi Listrik Rumah Tinggal Berbasis Pengendali *Wireless* Di SMK Negeri 1 Denpasar”**

2. Metode

Metode Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang berdasarkan analisis dari kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi atau bermanfaat bagi masyarakat 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. Urutan dari langkah-langkahnya metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/RD*) dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Langkah-langkah Metode *Research and Development (R&D)*.
(Sumber : Sugiyono (2019))

Berdasarkan langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development (R&D)* menurut Sugiyono (2019), pada penelitian ini kesebelas langkah tersebut tidak digunakan seluruhnya karena penelitian ini terbatas untuk pengembangan media pembelajaran pada kelas XII TITL di SMK Negeri 1 Denpasar dan tidak untuk diproduksi massal (produk yang dihasilkan hanya produk awal atau contoh).

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

$$P = \frac{X}{Xi} \times 100\%$$

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 :

- Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%
- Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%
- Menentukan range, yaitu $100 - 0 = 100\%$
- Menetapkan kelas interval, yaitu = 4 (Sangat layak, Layak, Cukup layak, Tidak layak)
- Menentukan panjang interval, yaitu $\frac{100}{4} \times 25\%$

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

(Sumber: (Sugiyono, 2019))

Apabila skor validasi yang diperoleh lebih dari 50% maka media pembelajaran yang dikembangkan tersebut layak dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Sedangkan untuk respons siswa terhadap media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data Skala Lima Teoretik dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Kriteria penilaian ini diberikan kepada siswa yang mengisi lembar validasi atau responden. Kemudian untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui angket yaitu menggunakan metode Skala Lima Teoretik yang disesuaikan dengan kurva normal berikut ini:

- Penyusunan distribusi frekuensi. Jika banyaknya skor yang diolah kurang dari 30, maka dapat menggunakan tabel distribusi frekuensi tunggal, dan jika banyaknya skor yang diolah lebih dari 30, maka dapat menggunakan tabel distribusi frekuensi bergolong.
- 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 maksimum = skor maksimum ideal

Xi 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

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

Rentang Skor	Kategori
$S > (Mi + 1,5 SDi)$	Sangat Tinggi
$(Mi + 0,5 SDi) < S \leq (Mi + 1,5 SDi)$	Tinggi
$(Mi - 0,5 SDi) < S \leq (Mi + 0,5 SDi)$	Sedang
$(Mi - 1,5 SDi) < S \leq (Mi - 0,5 SDi)$	Rendah
$S \leq (Mi - 1,5 SDi)$	Sangat Rendah

(Sumber: (Sugiyono, 2019))

Keterangan:

S = skor perindividu
 Mi = rata – rata (*mean*) ideal
 SDi = standar deviasi ideal

Jika skor atau nilai validasi yang diperoleh minimal mendapatkan Sedang (S) maka media pembelajaran yang dikembangkan telah mendapatkan respon yang baik dari peserta didik serta dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini merupakan pengembangan dan menghasilkan 3 produk yaitu, media pembelajaran (trainer), buku panduan penggunaan, dan video tutorial penggunaan.



Gambar 2. Tampak Depan Dan Tampak Belakang Media Pembelajaran

Pada uji validasi isi dipilih validator atas nama Ni Komang Ayu Sundari, S.Pd yang selaku guru pengampu mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Negeri 1 Denpasar. Pada kuesioner ini memuat 10 pernyataan yang harus diisi oleh validator ahli isi. Kuesioner telah diisi oleh validator dengan baik. Hasil dari uji validasi ahli isi pada dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel Hasil Uji Ahli Isi

No Pernyataan.	X	Xi	P (%)
1	3	4	75
2	3	4	75
3	4	4	100
4	3	4	75
5	4	4	100
6	3	4	75
7	4	4	100
8	4	4	100
9	4	4	100
10	4	4	100
Jumlah Total	36	40	90

Kualifikasi kelayakan media pembelajaran, persentase tingkat pencapaian dari uji ahli isi mencapai 90% yang berada pada kualifikasi sangat layak. Pada uji validasi ahli media dipilih validator atas nama bapak I Gede Surya Bumi Pracasitaram, S.T., M.T. selaku pakar di Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha yang merupakan rekomendasi dari dosen pembimbing. Pada kuesioner ini memuat 18 pernyataan yang harus diisi oleh validator ahli media. Kuesioner telah diisi oleh validator dengan baik. Hasil dari uji validasi ahli isi pada dilihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel Hasil Uji Ahli Media

No Pernyataan.	X	Xi	P (%)
1	4	4	100
2	4	4	100
3	3	4	75
4	4	4	100
5	4	4	100
6	4	4	100
7	3	4	100
8	4	4	100
9	4	4	100
10	4	4	100
11	4	4	100
12	4	4	100
13	4	4	100
No	X	Xi	P (%)

Pernyataan.			
14	4	4	100
15	4	4	100
16	4	4	100
17	4	4	100
18	3	4	75
Jumlah Total	69	72	95,83

Kualifikasi kelayakan media pembelajaran, persentase tingkat pencapaian dari uji ahli media mencapai 95,83% yang berada pada kualifikasi sangat layak.

Pada tahap uji kelompok kecil ini melibatkan 5 peserta didik dari kelas XII TITL di SMKN 1 Denpasar.

Tabel Uji Kelompok Kecil

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X (Skor Total)
R1	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	4	40
R2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
R3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	36
R4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
R5	4	2	4	4	4	1	2	4	3	2	4	34
Jumlah Butir	20	18	17	19	19	16	17	19	18	17	18	198

Dalam uji kelompok kecil ke 5 responden tersebut berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 100%. Hasil skor responden terendah pada responden 5 (R5) dengan skor 34 termasuk kategori sangat tinggi karena berada pada rentang skor tersebut.

Pada tahap uji kelompok besar ini melibatkan 20 peserta didik yang terdiri dari 20 orang kelas XII TITL di SMKN 1 Denpasar sebagai responden atau subjek uji coba dalam penelitian ini.

Tabel Uji Kelompok Besar

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X (Skor Total)
A1	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	38
A2	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	2	35
A3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	40
A4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	41
A5	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	38
A6	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	40
A7	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	41

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X (Skor Total)
A8	4	3	4	4	4	3	3	4	2	3	3	37
A9	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	38
A10	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	36
A11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
A12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	42
A13	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	40
A14	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	38
A15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
A16	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	40
A17	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	39
A18	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43
A19	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	39
A20	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	40
Jumlah	75	76	76	75	71	70	73	70	69	68	70	793

Dalam uji kelompok besar, ke 20 responden tersebut berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 100%. Hasil skor responden terendah pada responden 2 (A2) dengan skor 35 termasuk kategori sangat tinggi karena berada pada rentang skor tersebut.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka bisa disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Instalasi Listrik Rumah Tinggal Berbasis Pengendali *Wireless* Di SMK Negeri 1 Denpasar dapat dibuat dan layak digunakan sebagai sarana penunjang proses pembelajaran pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Hasil dari penelitian media pembelajaran ini ialah berupa hasil validasi ahli isi dengan skor 90% dengan kualifikasi sangat layak. Hasil validasi ahli media dengan skor 95,83% dengan kualifikasi sangat layak. Dan hasil dari uji kelompok kecil dengan skor 100% dan kategori sangat tinggi dan juga uji kelompok besar dengan skor 100% dan kategori sangat tinggi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa saran mengenai Media Pembelajaran Instalasi Listrik Rumah Tinggal Berbasis Pengendali *Wireless* Di SMK Negeri 1 Denpasar adalah sebagai berikut :

1. Bagi Guru

Dengan adanya media pembelajaran ini guru dapat lebih mudah menjelaskan materi dan juga dapat menciptakan suasana yang tidak membosankan bagi peserta didik, serta dapat menunjukkan secara langsung bagaimana bentuk dan cara pengaplikasian dari komponen instalasi listrik pengendali *wireless*.

2. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dengan adanya Media Pembelajaran Instalasi Listrik Rumah Tinggal Berbasis Pengendali *Wireless* Di SMK Negeri 1 Denpasar dapat mempermudah peserta didik dalam memahami rangkaian instalasi listrik rumah tinggal berbasis pengendali *wireless* dan juga tata cara mengkonfigurasi komponen pengendali *wireless*.

3. Bagi Penelitian Lain

Media Pembelajaran Instalasi Listrik Rumah Tinggal Berbasis Pengendali *Wireless* Di SMK Negeri 1 Denpasar masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan. Diharapkan kedepannya media ini disempurnakan karena komponen dan materi yang dijelaskan masih terbatas serta masih dapat dikembangkan lebih jauh terkait penggunaan dan penerapan dari sistem pengendali *wireless*. Dan juga untuk peneliti selanjutnya jenis komponen *wireless* dapat ditambah tidak hanya komponen pengendalinya saja.

Referensi

- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, J., & Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Cahyadi, R. B. (2014). Pengembangan Trainer Instalasi Penerangan Sebagai Media Pembelajaran Instalasi Listrik Program Keterampilan Elektronika Di Man Kendal. *Edu Elekrika Journal*, 3(2).
- Indriyanto, S., Permata, E., & Fatkhurrohman, M. (2020). Pengembangan media pembelajaran trainer instalasi listrik mata pelajaran instalasi penerangan listrik. *Jurnal Taman Vokasi*, 8(1), 78–93.
- Setiawan Suda, K. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Instalasi Penerangan Listrik Inbow Portable pada Mata Kuliah Dasar-Dasar Instalasi Listrik di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Prok, A. D., Tumaliang, H., & Pakiding, M. (2018). Penataan dan Pengembangan Instalasi Listrik Fakultas Teknik UNSRAT 2017. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(3), 207–218.
- Sugiarto, A. (2018). Analisa Perancangan Pengendali *Wireless* Menggunakan Microcontroller AT 89S2051. *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 3(2), 115–132.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan teknologi pembelajaran*. Prenada Media.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: Alfabeta.
- Mertayasa, G., Arsa, I. P. S., & Wiratama, W. M. P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Pada Mata Kuliah Sistem Pembangkit Listrik di Prodi Pendidikan Teknik Elektro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 12(1), 57-67.