



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INSTALASI LISTRIK PORTABALE BERBASIS AUTOMATIC SMART CONTROL BUILDING PADA MATA KULIAH DASAR-DASAR INSTALASI LISTRIK

Gede Deva Saputra, Agus Adiarta, I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram

Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja¹²³

e-mail: deva.saputra@undiksha.ac.id, agus.adiarta@undiksha.ac.id, ipracasitaram@undiksha.ac.id

Article Info

Article History:

Received: August 11, 2023

Revised: 31 October, 2023

Accepted: 3 December, 2023

Keywords:

Learning Media,
Detector,
IoT,
Control System
Automatic.

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Media Pembelajaran,
Pendeteksi,
IoT,
Sistem Kontrol
Otomatis

Info Penerbitan

✉ **Penulis yang sesuai:**(1) GedeDevaSaputra, (2) Pendidikan Teknik Elektro, (3) Universitas Pendidikan Ganesha, (4) Jalan Udayana No.11, Singaraja, 81116, Indonesia, (5) Email: deva.saputra@undiksha.ac.id

ABSTRAK

This research is a development research, namely developing and perfecting learning media that have been made by previous researchers related to the Basics of Electrical Installation course. In this study, 3 products were produced, namely learning media (trainers), manuals for use and video tutorials on the use of learning media (trainers). This study uses Research and Development (R&D) research procedures. The results of the content expert validation test obtained a percentage of 93.1% including a very appropriate classification, the results of the media expert validation test obtained a percentage of 97.3% including very feasible qualifications, in the small group trial the percentage was obtained 100% with a very good response, and including the very proper classification, the results of the small group test of 5 respondents with the lowest score obtained 43 were included in the very high category. The results of the small group test of 15 respondents obtained the lowest score, 42 of which were included in the very high category. This study aims to create and develop a learning media in the form of a Portable Electrical Installation Trainer Based on Portable Automatic Smart Control Building in the Basics of Electrical Installation Course.

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu mengembangkan dan menyempurnakan media pembelajaran yang sudah di buat oleh peneliti sebelumnya yang terkait dengan matakuliah Dasar-dasar Instalasi Listrik. Pada penelitian ini di hasilkan 3 produk yaitu, media pembelajaran (trainer), buku panduan penggunaan dan video tutorial kegunaan media pembelajaran (trainer). Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian Research and Development (R&D). Hasil uji validasi ahli isi di peroleh persentase 93,1 % termasuk klasifikasi sangat layak, hasil uji validasi ahli media di peroleh persentase 97,3% termasuk kualifikasi sangat layak, Pada uji coba kelompok kecil di peroleh persentase 100% dengan respon sangat baik, dan termasuk klasifikasi sangat layak, hasil uji kelompok kecil dari 5 responden skor terendah yang di peroleh 43 termasuk kategori sangat tinggi. Hasil uji kelompok kecil dari 15 responden skor terendah yang di peroleh 42 termasuk kategori sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan suatu media pembelajaran berupa Trainer Instalasi Listrik Portable Berbasis Automatic Smart Control Building Portable Pada Mata Kuliah Dasar-Dasar Instalasi Listrik.

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

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan bagi masyarakat seiring dengan perkembangan jaman, sehingga perkembangan pendidikan merupakan hal yang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan yang terjadi dalam bidang pendidikan yang melibatkan berbagai komponen seperti kualitas tenaga pendidik, mutu pendidikan, aspek kurikulum, dan sarana serta prasarana penunjang. Perkembangan yang terjadi di sektor pendidikan terus mengalami peningkatan sehingga banyak menghasilkan dan menuntut sumber daya manusia yang berkualitas. Namun, faktanya banyak tenaga pendidik maupun mahasiswa merasa bingung terhadap pemahaman materi secara teoritis karena kurikulum yang terus berubah sehingga sulitnya untuk mengimplikasikan teori yang sudah didapatkan ketika melakukan praktikum.

Dalam memenuhi fungsi dari indikator kurikulum maka diperlukan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah suatu wadah bagi mahasiswa untuk memperoleh ilmu pengetahuan, keterampilan, maupun sikap dan diharapkan media pembelajaran ini dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Terdapat beberapa model dari media pembelajaran, salah satunya adalah media berbentuk portable lebih mudah untuk digunakan dan dipindahkan ke lokasi/tempat mengajar

Menurut Made Tegeh dkk, pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Kawasan pengembangan mencakup banyak variasi teknologi yang digunakan dalam pembelajaran. Walaupun demikian, tidak berarti lepas dari teori dan praktikum yang berhubungan dengan belajar dan desain.

Menurut Cecep Kustandi & Daddy Darmawan, kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah artinya perantara atau pengantar. Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga media dapat merangsang pikiran, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa untuk menciptakan sebuah proses belajar.

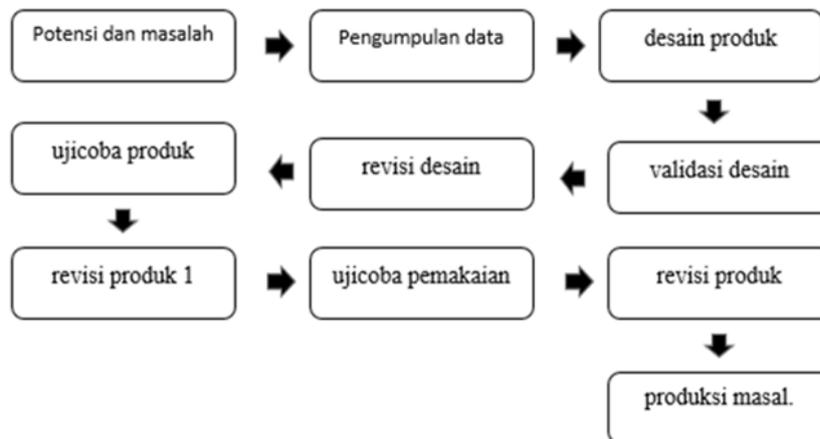
Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri yang ada di Singaraja. Undiksha memiliki 8 fakultas salah satunya yaitu Fakultas Teknik dan Kejuruan. Fakultas Teknik dan Kejuruan memiliki 2 jurusan yaitu Jurusan Teknologi Industri dan Jurusan Teknik Informatika. Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro berada dibawah naungan Jurusan Teknologi Industri. Dalam proses belajar mengajar di Program Studi ini masih membutuhkan banyak media pembelajaran untuk dapat mendukung tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien bagi peserta didik atau mahasiswa khususnya pada mata kuliah Dasar- Dasar Instalasi Listrik.

Mata kuliah ini adalah mata kuliah yang memfokuskan pada cara merangkai komponen, peraturan/persyaratan simbol-simbol dalam instalasi listrik tegangan rendah, dasar-dasar teknik pemasangan instalasi listrik, serta praktikum instalasi listrik tegangan rendah (rumah tinggal, perkantoran, dll.). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan ke pada dosen pengampu mata kuliah Dasar-dasar

Instalasi Listrik, bahwa saat ini belum ada media pembelajaran/trainer praktek instalasi listrik menggunakan komponen kontrol otomatis sakelar smart wall switch EU 3 gang dan wifi smart breaker dan dikatakan Mahasiswa melakukan praktek instalasi listrik belum di ajarkan teknologi moderen dalam praktek Dasar-dasar Instalasi Listrik. Media pembelajaran yang sudah dibuat dan dikembangkan oleh peneliti sebelumnya juga masih dikatakan belum maksimal sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut terkait dengan alat praktikum. Pengembangan pada alat praktikum ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa sehingga dapat penyerapan materi oleh mahasiswa dapat dilakukan secara maksimal. Berdasarkan hasil pengalaman belajar instalasi listrik pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro bahwa alat yang sudah dikembangkan saat ini masih memiliki kekurangan di bagian komponen kontrol otomatis serta warna kabel belum sesuai dengan PUIL 2011 sehingga perlu menambahkan komponen pada trainer dan menyesuaikan kabel yang sesuai dengan PUIL 2011, agar mahasiwa tertarik untuk belajar instalasi listrik tegangan rendah menggunakan komponen kontrol otomatis, diharapkan dapat mendukung pembelajaran di era perkembangan teknoligi. Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan media pembelajaran berupa **Pengembangan Media Pembelajaran Instalasi Listrik Portable Berbasis Automatic Smart Control Building**, yang bertujuan untuk membantu dan meningkatkan kualitas pembelajaran dari dosen pengampu maupun mahasiswa agar penyerapan materi dapat dilakukan secara optimal.

2. Metode

Menurut Sugiyono, metode penelitian dan pengembangan atau bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Agar dapat menghasilkan produk tertentu yang memiliki fungsi dan manfaat digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tertentu supaya dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji produk tersebut, jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan dan membuat suatu pengembangan produk berupa media pembelajaran yang sifatnya masih konvensional. media pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran Listrik *Portabale* Berbasis *Automatic Smart Control Building* di Universitas Pendidikan Ganesha. Penelitian pengembangan dan perancangan media pembelajaran ini dengan menggunakan metode *research and development*. Menurut (Sugiyono 2015), terdapat 10 langkah penggunaan model penelitian *Research and Development* (R&D) yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) ujicoba produk, (7) revisi produk 1, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk 2, (10) produksi masal.



Gambar 1 Bagan Penelitian dan Pengembangan

(Sumber : Sugiyono 2015)

Berdasarkan langkah-langkah Penggunaan Metode Research and Development (R&D) menurut Sugiyono, pada penelitian ini kesebelas langkah tersebut tidak digunakan keseleruhannya karena penelitian ini terbatas untuk pengembangan media pembelajaran. Pada penelitian ini tidak dilakukan produksi masal dikarenakan pembuatan alat hanya dilakukan di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha sebagai tempat penelitian. Berdasarkan model penelitian pengembangan Research and Development (R&D) yang sudah disebutkan di atas, peneliti mengadopsi atau mengacu pada model penelitian tersebut.

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 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 persentase, selanjutnya diolah dengan rumus analisis sebagai berikut:

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

Keterangan:

- P = persentase
- skor x = jumlah skor yang diperoleh
- xi = jumlah skor maksimum ideal

Untuk menentukan kriteria kualifikasi dari tingkat kelayakan penilaian bedasarkan prsentase yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Kualifikasi Kelayakan Media Pembelajaran

Interval	Kualifikasi
$76\% < S < 100\%$	Sangat Layak
$51\% < S < 75\%$	Layak
$26\% < S < 50\%$	Cukup Layak
$0\% < S < 25\%$	Tidak Layak

Jika skor validasi yang diperoleh minimal 68,00 % maka media pembelajaran yang dikembangkan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk respon mahasiswa terhadap media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data Standar Skala Lima dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Untuk tabel skala penilaian atau kategori/klasifikasi pada skala lima teoritik untuk responden uji kelompok kecil dan uji lapangan/kelompok besar dapat ditetapkan sebagai berikut, pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Skala Penilaian atau Kategori tingkat respon peserta didik

Rentang Skor	Kategori
$Mi + 1,5 SDi < S \leq Mi + 3,0 SDi$	Sangat Baik
$Mi + 0,5 SDi < S \leq Mi + 1,5 SDi$	Baik
$Mi - 0,5 SDi < S \leq Mi + 0,5 SDi$	Cukup Baik
$Mi - 1,5 SDi < S \leq Mi - 0,5 SDi$	Kurang Baik
$Mi - 3,0 Sdi < S \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Kurang Baik

Jika hasil validasi yang diperoleh minimal sedang, maka media pembelajaran yang dikembangkan mendapat respon yang baik dari peserta dan sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Keterangan:

S	= skor respons mahasiswa
Mi	= rata – rata (mean) ideal
SDi	= standar deviasi ideal

untuk menentukan skala penilaian dari respon mahasiswa berdasarkan klasifikasi/predikat yaitu sebagai berikut:

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

3. Hasil dan Pembahasan

Validasi ahli isi ini dilakukan dari dosen ahli isi atas nama bapak Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T., IPU. yang diberikan berupa tanggapan-tanggapan isi atau materi dari Media Pembelajaran Instalasi Listrik Portable berbasis Automatic Smart Control Building dengan hasil sebagai berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji Ahli Isi

No Pernyataan.	X	Xi	P (%)
1	4	4	100
2	4	4	100
3	4	4	100
4	4	4	100
5	4	4	100
6	3	4	75
7	4	4	100
8	3	4	75
9	4	4	100
10	4	4	100
11	3	5	75
Jumlah Total	41	44	93,1

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli isi sebagaimana yang tercantum pada Tabel 3, kualifikasi kelayakan media pembelajaran, persentase tingkat pencapaian dari uji ahli isi mencapai 93,1% yang berada pada kualifikasi sangat layak.

Tabel 4. Hasil Uji Ahli Media

No Pernyataan.	X	Xi	P (%)
1	4	4	100
2	4	4	100
3	4	3	75
4	4	4	100
5	4	4	100
6	3	4	75
7	4	4	100
8	4	4	100
9	3	4	75
10	4	4	100
11	4	4	100
12	4	4	100
13	4	4	100
14	4	4	100
15	4	4	100
16	4	4	100

17	4	4	100
18	4	4	100
19	4	4	100
Jumlah Total	74	76	97,3

Validasi ahli media ini di lakukan oleh dosen atas nama bapak Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd yang diberikan hasil kuesioner berupa tanggapan-tanggapan tentang Media Pembelajaran Instalasi Listrik Portable berbasis Automatic Smart Control Building tentang kualifikasi kelayakan media pembelajaran, persentase tingkat pencapaian dari uji ahli ini mencapai 97,3% yang berada pada kualifikasi sangat layak.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Oleh Kelompok Kecil

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X (Skor Total)
R1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
R4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah	20	20	20	19	20	20	20	20	20	20	20

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil pada Tabel 5 diatas mendapatkan hasil nilai skor terendah adalah 43, termasuk kategori sangat tinggi

Tabel 6. hasil uji coba kelompok besar

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X(Skor Total)
B1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
B2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43
B3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	42
B4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
B5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43
B6	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	43
B7	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	43
B8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
B9	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	43
B10	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	43
B11	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43

B12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
B13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
B14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
B15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
Jumlah	60	57	59	60	60	58	59	59	59	60	60	651

Berdasarkan hasil uji coba kelompok besar pada Tabel 6 diatas mendapatkan hasil nilai skor terendah adalah 42, termasuk kategori sangat tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas berarti media pembelajaran dapat dibuat dan layak untuk digunakan, serta mendapatkan respon yang baik dari peserta didik pada mata kuliah Dasar-dasar Instalasi Listrik di program studi Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Pendidikan

3. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka bisa disimpulkan, Bahwa media pembelajaran dapat di buat, layak untuk di gunakan sebagai media pendukung pembelajaran dan dapat respon yang baik dari peserta didik pada mata kuliah Dasar-dasar Instalasi Listrik di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Hasil uji validasi ahli isi di peroleh persentase 93,1 % termasuk klasifikasi sangat layak, hasil uji validasi ahli media di peroleh persentase 97,3% termasuk kualifikasi sangat layak, Uji coba kelompok kecil di peroleh persentase 100% dengan respon sangat baik, dan termasuk kategori sangat tinggi, hasil uji kelompok kecil dari 5 responden skor terendah yang di peroleh 43 termasuk kategori sangat tinggi. Hasil uji kelompok besar dari 15 responden skor terendah yang di peroleh 42 termasuk kategori sangat tinggi.

Referensi

- Arsa, I. P. S., & Wiratama, W. M. P. (2023). Pengembangan Trainer Media Pembelajaran Sistem Pembangkit Tenaga Surya Pada Mata Kuliah Sistem Pembangkit Listrik di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 12(1), 1-12.
- Antero., G., & Haryudo, S. I. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(02), 601-607.
- Agus Adiarta, S. T. (2021). *Dasar-Dasar Instalasi-Rajawali Pers. PT. RajaGrafindo Persada.*
- BP, G. A. A., & Haryudo, S. I. (2016). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MACROMEDIA FLASH 8 PADA MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(2).

- Cecep Kustandi, M. P., & Dr. Daddy Darmawan, M. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat. Prenada Media. <https://books.google.co.id/books?id=cCTyDwAAQBAJ>
- Faizal. (2010). Definisi Media dan Alat Peraga Pendidikan. Wordpress. <https://mediaperaga.wordpress.com/2013/02/24/definisi-media-dan-alat-peraga-pendidikan/>
- Gargita, I. N. W. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LISTRIK PORTABLE BERBASIS AUTOMATIC CONTROL PADA MATA KULIAH DASAR-DASAR INSTALASI LISTRIK DI PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO UNDIKSHA.
- Jacka, B. (1985). The teaching of defined concepts: A test of Gagne and Briggs' model of instructional design. *The Journal of Educational Research*, 78(4), 224–227.
- Kusno Suryadi, S. T. M. T. A. S. S. P. M. T. (2022). MEKATRONIKA KONTROL, PNEUMATIK, DAN KINEMATIK ROBOT. CV Literasi
- Setiawan, K., & Joko. (2016). Pengembangan Dan Penelitian Media Pembelajaran Interaktif Dilengkapi Software Prezi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI TIPTL SMK Negeri 1 Nganjuk. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(01), 45-52.
- Suda, K. R. S., Santiyadnya, N., & Ratnaya, I. G. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Instalasi Penerangan Listrik Inbow Portable Pada Mata Kuliah Dasar-dasar Instalasi Listrik di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 9(1), 48–55.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Tegeh Made Dkk. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wicaksana, A. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi Penerangan Listrik Rumah Sederhana Di SMKN 1 Darul Kamal. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Yaumi, M. (2018). *Media dan teknologi pembelajaran*. Prenada Media.
- Yudiana, K. P. T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Hukum Ohm Dan Hukum Kirchoff Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK Negeri 3 Singaraja. 1–13.