



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN (K2) BERBASIS QR CODE UNTUK MENUNJANG PERKULIAHAN K3

Made Darmawan, Agus Adiarta, I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram.

Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja¹²³

e-mail: darmawan.3@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,
Electricity Safety (K2)
Based on QR Code,
Occupational Health
and Safety (K3)

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Media Pembelajaran,
Keselamatan
Ketenagalistrikan (K2)
Berbasis QR Code,
Kesehatan Dan
Keselamatan Kerja (K3)

Info Penerbitan

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

ABSTRAK

This study aims to create and develop a learning media in the form of QR Code-Based Electricity Safety Teaching Aids (K2) in Occupational Health and Safety (K3) Subjects in the Undiksha Electrical Engineering Education Study Program. This research is included in the type of R&D research (reasearch and development). This study uses percentage statistical analysis techniques to process data from content experts, media experts, and trials on students. This study used a questionnaire as an instrument to collect data from content experts, media experts, and students. The results of the research results of the content expert validation test obtained 95.4% with very decent qualifications, the media expert validation test obtained 95.5% with very decent qualifications, small group trials of 5 respondents obtained very high qualifications, and large group trials of 15 respondents obtained results with very high qualifications. Learning media in the form of a QR Code-Based Electricity Safety Teaching Tool (K2) is used in the learning process for Occupational Health and Safety (K3) courses in the Undiksha Electrical Engineering Education Study Program.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan suatu media pembelajaran berupa Alat Peraga Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis QR Code Pada Mata Kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. 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 kepada mahasiswa. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengambilan data ahli isi, ahlimedia, dan mahasiswa. Hasil penelitian hasil uji validasi ahli isi diperoleh 95.4% dengan kualifikasi sangat layak, uji validasi ahli media diperoleh 95,5% dengan kualifikasi sangat layak, uji coba kelompok kecil dari 5 orang responden diperoleh dengan kualifikasi sangat tinggi, dan uji coba kelompok besar dari 15 orang responden mendapatkan hasil dengan kualifikasi sangat tinggi. Media pembelajaran berupa Alat Peraga Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis QR Code digunakan dalam proses pembelajaran untuk mata Kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.

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

Keselamatan Ketenagalistrikan adalah segala upaya atau langkah-langkah pengamanan instalasi dan pengamanan pemanfaat tenaga listrik untuk mewujudkan kondisi andal bagi instalasi dan aman dari bahaya bagi manusia, serta kondisi ramah lingkungan, dalam arti tidak merusak lingkungan hidup disekitar instalasi tenaga listrik.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di tempat kerja merupakan salah satu hal penting yang perlu mendapatkan perhatian khusus, karena jika hal tersebut diabaikan atau disepelekan maka kecelakaan yang dialami oleh para pekerja akan berakibat pada turunnya kualitas kerja yang di lakukan oleh para pekerja itu sendiri, sehingga segala bentuk kegiatan yang dilakukan akan mengalami gangguan seperti tenaga kerja yang diperlukan menjadi berkurang.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu mata kuliah yang terdapat pada prodi pendidikan teknik elektro. Dalam mata kuliah Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) mahasiswa akan mendapatkan edukasi tentang pentingnya Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada dunia industri atau dunia kerja khususnya bekerja pada bidang kelistrikan.

Berdasarkan berdiskusi dengan dosen pengampu mata kuliah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha, terdapat beberapa permasalahan yang ditemui yaitu sebagian mahasiswa masih kurang memahami materi K3 yang diberikan dalam proses pembelajaran, materi ajar yang dibeikan oleh dosen pengampu mata kuliah K3 hanya berupa media gambar, belum adanya media yang nyata pada mata kuliah K3.

Solusi yang dapat di terapkan untuk memecahkan persoalan tersebut adalah dengan adanya media pembelajaran berbasis video K3 yang pernah di buat oleh peneliti sebelumnya yang menjelakan tentang Kesehatan dan Keselamata Kerja secara lengkap dan dibuat berupa berbentuk *CD* dan *Flashdisk* mungkin sudah menjadi solusi untuk pembelajaran untuk menunjang perkuliahan pada mata kuliah Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Prodi Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Penddikan Ganesha.

Peneliti sebelumnya masih belum sempurna dalam merancang sebuah media pembelajaran, media tersebut masih ada beberapa kekurangan, maka dibuatkan berupa *Pengembangan Media Pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis QR Code untuk menunjang perkuliahan K3 di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Univeristas Pendidikan Ganesha.*

Setiap Program Keahlian di jurusan atau prodi pasti menginginkan hal seperti itu karena itu adalah suatu indikator keberhasilannya. Dengan adanya media pembelajaran *Media Pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K3) Berbasis QR Code untuk menunjang perkuliahan K3 di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Univeristas Pendidikan Ganesha*, maka proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran ini akan menjadi lebih efektif, karena akan membuat mahasiswa tertarik untuk belajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan waktu pelajaran menjadi lebih efektif dan juga efisien.

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 yang pada penelitian sebelumnya hanya berupa media video yang terdapat pada CD dan Flashdisk. media pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis QR Code Untuk Menunjang Perkuliahan K3 Di Prodi Pendidikan Teknik Elektro 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) uji coba pemakaian, (9) revisi produk 2, (10) produksimasal.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian *Research and Development* (R&D)

(Sumber: Sugiyono, 2015)

Berdasarkan langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development* (R&D) (Sugiyono, 2019), pada penelitian ini kesebelas langkah tersebut tidak digunakan keseleruhannya karena penelitian ini terbatas untuk pengembangan media pembelajaran yang tidak untuk diproduksi masal. Jadi tahapan produksi masal tidak dilakukan.

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 berdasarkan 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 responsden 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 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
$Mi - 3,0 Sdi < S \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Rendah

Jika hasil validasi yang diperoleh minimal sedang, maka media pembelajaran yang dikembangkan mendapat respon yang baik dari peserta dan sudah dapat dimanfaatkan sebagai 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 respons 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 $1/2 \times$ (skor maksimum ideal + skor minimal ideal).
- Menentukan standar deviasi ideal, yaitu $SD = 1/6 \times$ (skor maksimum ideal - skor minimal ideal).

3. Hasil dan Pembahasan

Validasi ahli isi ini dilakukan dari dosen ahli isi atas nama bapak Wayan Mahardika Prasetya Wiratama, S.pd., M.Pd. Yang diberikan berupa tanggapan-tanggapan isi atau materi dari Media Pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis QR Code Untuk Menunjang Perkuliahan K3 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	3	4	75
5	4	4	100
6	4	4	100
7	4	4	100
8	4	4	100
9	3	4	75
10	4	4	100
11	4	4	100
Jumlah Total	42	44	95,4

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli isi sebagaimana yang tercantum pada Tabel 3, kualifikasi kelayakan media pembelajaran, persentase tingkat pencapaian dari uji ahli isi mencapai 95,4% 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	4	100
4	3	4	75
5	4	4	100

6	4	4	100
7	3	4	75
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
Jumlah Total	65	68	95,5

Validasi ahli media ini di lakukan oleh dosen atas nama bapak I Komang Gede Sukawijana, S.Pd., M.Pd. Yang diberikan hasil kuesioner berupa tanggapan-tanggapan tentang Media Pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis QR Code Untuk Menunjang Perkuliahan K3 tentang kualifikasi kelayakan media pembelajaran, persentase tingkat pencapaian dari uji ahli isi mencapai 95,5% 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	3	4	4	4	4	43
R2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
R3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	43
R4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
R5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
Jumlah	20	20	20	19	20	18	20	20	20	20	218

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	3	4	4	4	4	4	4	42

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	3	4	4	4	4	42
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	59	58	58	59	59	60	60	649

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 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) di program studi Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Pendidikan

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian pembahasan dapat di simpulkan bahwa mediapembelajaran dapat di buat, layak untuk di gunakan sebagai media pendukung, dan dapat respon yang baik dari peserta didik pada mata kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Listrik di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Hasil uji validasi ahli isi di peroleh persentase 95,4 % termasuk klasifikasi sangat layak, hasil uji validasi ahli media di peroleh persentase 95,5% 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 besar dari 15 responden skor terendah yang di peroleh 42 termasuk kategori sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan suatu media pembelajaran berupa Alat Peraga Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis *QR Code* Pada Mata Kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.

Adapun beberapa saran terkait dengan pengembangan Media Pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis *QR Code* Pada Mata Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) dalam penelitian ini, meliputi:

1. Bagi Dosen

Saran untuk Dosen diharapkan mampu berinovasi lebih kreatif dalam mengembangkan sebuah sarana pendukung pembelajaran khususnya pada Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3), serta menerapkan lebih lanjut Media

Pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis *QR Code* Pada Mata Kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) secara maksimal guna mencapai tujuan pembelajaran dan memotivasi semangat belajar peserta didik.

2. Bagi Peserta Didik

Saran untuk peserta didik yaitu dengan adanya Media Pembelajaran Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis *QR Code* Pada Mata Kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3), diharapkan mahasiswa dapat memahami komponen perlengkapan Alat Pelindung Diri serta mempelajari jenis dan fungsi dari masing-masing perlengkapan Alat Pelindung Diri.

3. Bagi Peneliti Berikutnya

Saran untuk peneliti berikutnya yaitu dengan adanya Media Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) Berbasis *QR Code* Pada Mata Kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3), diharapkan peneliti selanjutnya, masih bisa di kembangkan dengan bisa ditambahkan lebih dari satu APD yang terdapat pada media tersebut agar mahasiswa bisa mencoba langsung dalam praktek lapangan dan bisa ditambahkan media video penjelasan masing-masing APD.

Daftar Pustaka

- Atmaja, S., Adiarta, A., & Wiratama, W. M. P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas X Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Negara. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 12(1), 68-78.
- Bachtiar, E., Mahyuddin, M., Nur, N. K., Tumpu, M., Rosyidah, M., Setiawan, A. M., Erdawaty, E., Yanti, Y., & Ihsan, M. (2021). *Manajemen K3 Konstruksi*. Yayasan Kita Menulis. <https://books.google.co.id/books?id=IDUqEAAAQBAJ>
- Basuki, Y. R. (n.d.). *DASAR-DASAR KONSTRUKSI BANGUNAN + K3*. Azhar Publisher. <https://books.google.co.id/books?id=9mpCEAAAQBAJ>
- Doringin, F., Tarigan, N. M., & Prihanto, J. N. (2020). Eksistensi Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Industri Dan Rekayasa (JTIR)*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.53091/jtir.v1i1.17>
- Drs. Irzal, M. K. (2016). *Dasar-Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja: Edisi 1*. Kencana. <https://books.google.co.id/books?id=D-VNDwAAQBAJ>
- Dr. Yoto, S. T. M. P., Drs. Abdul Qolik, M. P., Marsono, S. P. T. M. P., Prof. Dr. Ir. Djoko Kustono, M. P., & Drs. Solichin, S. T. M. K. (2021). *MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) BAGI TENAGA KERJA*

BIDANG PENGELASAN: Occupational Safety and Health Management of Welders. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
<https://books.google.co.id/books?id=cHNMEAAAQBAJ>

Faizal. (2010). Definisi Media dan Alat Peraga Pendidikan. Wordpress.
<https://mediaperaga.wordpress.com/2013/02/24/definisi-media-dan-alatperaga-pendidikan>

Group, Y. P. R. (2020). *Produksi Alat Pelindung Diri K3*. YPR Group.
<https://books.google.co.id/books?id=eLPZDwAAQBAJ>

Ismara, K. I., Nuha, U., Ruyanah, I., & Zulharmain, D. (2022). *ZEROSICKS: Keselamatan dan Kesehatan Kerja & Lingkungan Pertambangan Berteknologi Augmented Reality*. CV. Bintang Semesta Media.
<https://books.google.co.id/books?id=dsixEAAAQBAJ>

Jalinus, N., & Ambiyar. 2016. *Media Dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Krisvin, D. H. (2014). Implementasi Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Kepada Tenaga Kerja Bongkar Muat yang Berada di Koperasi Samudra Sejahtera (KOMURA) Pelabuhan Samarinda. *EJournal Ilmu Pemerintahan*, 1(6), 1742–1752.

Kusuma, A., & Devella, S. (2022). *Pengenalan Penggunaan Helm Proyek Berstandar Pada Citra Foto Berdasarkan SIFT Dengan SVM*. 3(2).

Nasrullah, H. (2018). Pembuatan dan Pengujian Media Pembelajaran K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Berbasis Android. *Automotive Experiences*, 1(02), 53–57.

Pakpahan, Andrew Fernando dkk. 2020. “Pengembangan Media Pembelajaran”, Medan: Yayasan Kita Menulis.

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.

Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.