
Penerapan Multimedia Interaktif *Power Point* pada Mata Diklat Dasar dan Pengukuran Listrik

Oriza Candra¹, Elfizon², Syaiful Islami³, Doni Tri Putra Yanto⁴

¹²³⁴ Universitas Negeri Padang, Indonesia

e-mail: orizacandra@ft.unp.ac.id¹, elfizon@ft.unp.ac.id², syaiful_islami@ft.unp.ac.id³,
dan donitriputra@ft.unp.ac.id⁴

Diterima: 27-03-2020

Disetujui : 04-08-2020

Diterbitkan: 13-08-2020

Abstract

The purpose of this study is to seek the improvement of the learning outcomes of students by using interactive multimedia Power Point work on the subjects of Basic learning and Electrical Measurements Work in class X TIPTL 2 SMKN 1 Padang. This type of study is a quasi-experiment. Students of class X TITL 2 Padang 1 SMKN were collected in the 2016/2017 school year consisting of 30 students as research subjects. Collecting data in this study using the test results to learn pre and post objective be about 30 items to 30 items for pre- and post. The test questions that will be used first on the tests to determine the validity, reliability, difficulty index, and different power test questions. Data were analyzed using Gain Score. The average value of the pre-test before deploying interactive multimedia Power Point is 58.5 and average values applied after the interactive Power Point post-test media is 79. Hence Gain score calculation means of learning results of students increase 0478 in the average category. It can be concluded that the interactive multimedia Power Point application can improve the results student of class X TITL 2 SMK 1 Padang on topics Basic learning and Electrical Measurements.

Keywords: *Multimedia interactive Power Point, Quasi Experiment*

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan multimedia interaktif karya Power Point pada mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik di kelas X TIPTL 2 SMKN 1 Padang. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen. Siswa kelas X TITL 2 SMKN 1 Padang yang terdaftar pada tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 30 siswa sebagai subjek penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan hasil tes untuk mempelajari tujuan sebelum dan sesudah sekitar 30 item untuk pra dan 30 item untuk pasca. Pertanyaan tes yang akan digunakan pada tes untuk menentukan validitas, reliabilitas, indeks kesulitan, dan pertanyaan tes daya yang berbeda. Data dianalisis menggunakan Gain Score. Nilai rata-rata pre-test sebelum menggunakan multimedia interaktif Power Point sebesar 58,5 dan nilai rata-rata setelah diterapkan media interaktif Power Point adalah sebesar 79. Oleh karena itu nilai Gain skor perhitungan pembelajaran siswa meningkat 0,478 dalam kategori rata-rata. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi multimedia interaktif Power Point dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TITL 2 SMK 1 Padang pada topik Pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

Kata kunci: *Multimedia Interaktif Power Point, Quasi Eksperimen*

Pendahuluan

Kemajuan teknologi saat ini menghendaki adanya pembaharuan dalam pembelajaran agar tidak terlihat kaku dan membosankan. Pembaharuan dengan menggunakan teknologi diharap menjadi sebuah motivasi tersendiri bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman materi yang diajarkan. (Candra, Pulungan, Eliza, Elfizon, & Syamsuarnis, 2019) Pembaharuan dapat dilakukan dalam pembelajaran dengan memiliki keterampilan dalam menyiapkan dan menggunakan media

pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Jika motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan, maka sejalan dengan hal itu hasil belajar yang diperoleh akan semakin baik (Elfizon, Syamsuarnis, & Candra, 2017). Proses belajar mengajar menggunakan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan suasana belajar yang menyenangkan. Media yang menarik akan meningkatkan motivasi, minat belajar siswa dan peran aktif siswa dalam pembelajaran sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat. Komputer adalah salah satu perangkat yang dapat digunakan untuk merancang media yang diinginkan dengan segala kelebihannya. Penggunaan beberapa *software* yang dibutuhkan memungkinkan untuk merancang media yang menarik dan bersifat interaktif. Sifat interaktif ini mengharuskan siswa untuk memahami materi pembelajaran tanpa didampingi oleh guru. Dengan kata lain, siswa hanya berinteraksi dengan media, memahami serta menjawab pertanyaan yang diberikan oleh media tanpa adanya seorang guru (Eliza, Suriyadi, & Yanto, 2019).

Pemanfaatan media pembelajaran menggunakan perangkat komputer sudah sangat umum digunakan oleh guru, namun media pembelajaran yang dimaksud masih sebatas perangkat yang membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Media yang tepat akan membantu siswa dalam memahami materi yang sulit. Namun dalam perkembangan saat ini, sebagian guru belum mampu menguasai perangkat komputer sehingga tidak dapat menyajikan media yang baik dalam menunjang pembelajaran. Oleh sebab itu, siswa cenderung tidak memperhatikan guru didepan kelas. (Eliza, Suriyadi, et al., 2019; Yanto, 2019). Strategi pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar merupakan salah satu upaya yang dilakukan agar diperoleh hasil yang optimal (sudjana, 2011). Salah satu mata diklat dalam bidang produktif pada Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK N 1 Padang adalah mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik. Mata diklat ini bertujuan agar siswa mampu menguasai konsep tentang elemen pasif dalam rangkaian arus searah. Pada mata diklat ini guru masih menggunakan metode dan media sederhana, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan kurangnya pemahaman materi.

Menggunakan metode ceramah terkadang membosankan pada aspek penyampaian materi oleh guru dan tidak menarik perhatian siswa, padahal pembelajaran ini menitikberatkan pada pemahaman konsep yang cenderung bersifat abstrak, sehingga siswa sulit memahami konsep-konsep tersebut dengan baik. Oleh karena itu, siswa dituntut tidak hanya menghafal teori dari buku sumber, menghafal rumus yang begitu banyak, dan mengerjakan contoh soal, tetapi juga harus menganalisis dan memahami elemen pasif dalam rangkaian arus searah yang terjadi secara visual maupun audio (Yanto, Sukardi, & Puyada, 2017). Kedua unsur media tersebut akan memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran dibandingkan dengan mendengarkan penyampaian materi dari guru yang menggunakan metode ceramah dan media papan tulis yang menyulitkan siswa untuk memahami konsep yang abstrak sehingga dampak yang ditimbulkan adalah nilai siswa sebagian besar masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). KKM dari mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik adalah 75, sebagaimana tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Hasil Belajar Mid Semester pada Mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik di SMK N 1 Padang Semester Ganjil Tahun Ajaran 2016/2017

| Nilai KKM | Ketuntasan Belajar Siswa Kelas X TITL SMK N 1 Padang | | | | | |
|---------------|--|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| | TITL1 | Persentase (%) | TITL2 | Persentase (%) | TITL3 | Persentase (%) |
| ≥ 75 | 18 | 60 | 8 | 26,6 | 6 | 20 |
| < 75 | 12 | 40 | 22 | 73,3 | 24 | 80 |
| Jumlah | 30 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 |

Media pembelajaran merupakan suatu cara penyampaian informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Pengajaran merupakan proses komunikasi, sehingga media pembelajaran adalah sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar (Arsyad, 2013; Sardiman, 2008). Multimedia interaktif merupakan media yang membelajarkan siswa belajar sendiri dan mengerti materi yang ada pada media interaktif tersebut tanpa adanya penjelasan dari guru. Multimedia interaktif merupakan alat dengan banyak media yang memiliki pengendali dan dikendalikan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhannya (Daryanto, 2010; Rayandra, 2012). *Microsoft Power Point* adalah sebuah perangkat lunak komputer yang berfungsi sebagai alat presentasi dan dikembangkan oleh *Microsoft* di dalam paket aplikasi *Microsoft Office*. *Microsoft Power Point* merupakan sebuah *perangkat lunak* yang dikembangkan oleh *Microsoft* dan merupakan salah satu program berbasis multimedia (Daryanto, 2010).

Untuk lebih efektifnya proses pengajaran maka digunakan media pembelajaran berupa multimedia interaktif *Power Point* dimana siswanya dapat belajar sendiri dengan menggunakan multimedia interaktif *Power Point* yang menarik dan dapat menghadirkan suasana belajar yang menyenangkan. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan multimedia interaktif *Power Point* pada mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik di SMK N 1 Padang (Hamdani, Yanto, & Maulana, 2019).

Metodologi

Instrumen penelitian merupakan fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data dalam bentuk tes yang berupa soal objektif kepada sampel yang diteliti. Untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda yang akan diuji dilakukan uji coba soal. (Eliza, Hastuti, Myori, & Yanto, 2019). Suatu soal dikatakan valid apabila soal tersebut telah dilakukan Uji validitas untuk mengukur ketepatan alat ukur terhadap apa yang diukur. Menghitung validitas tes dengan rumus korelasi point biserial (r_{pbi}) (Arikunto, 2008) yaitu:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots(1)$$

Hasil r hitung kemudian disesuaikan dengan r tabel pada taraf signifikan 5 % dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan valid. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan tidak valid.

Reliabilitas merupakan ketetapan suatu alat penilaian dalam menilai apa yang dinilainya. Reliabilitas tes dihitung dengan :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots\dots\dots(2)$$

Soal yang digunakan tidak terlalu mudah dan terlalu sulit karena tidak baik digunakan sebagai alat ukur. Revisi soal dilakukan dengan terlebih dahulu mengetahui tingkat kesukaran soal-soal. Menurut (Arikunto, 2008). Indeks kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal”, persamaan yang digunakan :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3)$$

Menurut (Arikunto, 2008) menyatakan “Daya pembeda soal merupakan suatu indikator untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah)”. Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots(4)$$

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas, dilakukan dengan menggunakan rumus chi kuadrat (Riduwan, 2010)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo-fe)^2}{fe} \dots\dots\dots(5)$$

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, artinya distribusi data tidak normal. Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal dengan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1.

Pretest dan *posttest* diberikan guna melihat apakah terjadi peningkatan pada hasil belajar. Analisis dengan menggunakan rumus *Gainscore* menurut Hake (1999) dalam (Riduwan, 2010) sebagai berikut:

$$g = \frac{\%<S_f> - \%<S_i>}{100 - \%<S_i>} \dots\dots\dots(6)$$

Tingkat perolehan gain score dikategorikan kedalam tiga kategori seperti tabel 2.

| Tabel 2. Tingkat Perolehan <i>Gain Score</i> | | |
|--|--------------|---------------------|
| Gain ternormalisasi | score | Interpretasi |
| $g > 0,7$ | | Tinggi |
| $0,3 < g < 0,7$ | | Sedang |
| $g < 0,3$ | | Rendah |

A. Rancangan Penelitian

Metode Jenis penelitian yang digunakan yaitu *quasi exsperiment* (eksperimen semu). Menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design* sebagai rancangan penelitian eksperimen semu (Sugiyono, 2018; Yanto, 2019). Desain ini menggunakan satu kelas, yaitu kelas eksperimen, dengan multimedia interaktif *Power Point*. Rancangan penelitian seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Rancangan Penelitian

| Pretest | Perlakuan | Posttest |
|----------------|------------------|-----------------|
| T ₁ | X | T ₂ |

Keterangan :

T₁ = Nilai *Pretest* sebelum diberi perlakuan

X = Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *Power Point*.

T₂ = Nilai *Posttest* setelah diberikan perlakuan

Kelas X TITL di SMKN 1 Padang yang terdiri dari tiga kelas yaitu TITL1, TITL2, TITL3 sebagai subjek penelitian. Dari ketiga kelas tersebut diambil satu sebagai kelas eksperimen. Pemilihan subjek penelitian ini adalah dengan teknik *simple random sampling*. maka terpilih kelas X TITL 2 sebagai kelas yang digunakan sebagai subjek penelitian. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal berupa *pretest* yang diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Tes akhir berupa *posttest* yang diberikan kepada siswa setelah mendapatkan perlakuan menggunakan multimedia interaktif dengan *Power Point* untuk mengetahui besarnya pengetahuan siswa terhadap pelajaran instalasi tenaga listrik dan juga untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil dan Pembahasan

Data pada penelitian ini adalah data hasil belajar Rangkaian Listrik dan Elektronika (RLE) pada kelas X TITL 2 yang berjumlah 30 orang, data awal penelitian ini didapat dari hasil *pretest*. Nilai *pretest* siswa yang didapat memiliki rentangan antara 42-75 (tabel 4). Data akhir didapatkan dari hasil *posttest* setelah kelas diberikan perlakuan dengan belajar menggunakan multimedia interaktif *Power Point*. Nilai yang didapat siswa pada *posttest* memiliki rentangan antara 66-93 (tabel 5).

Tabel 4. Hasil Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku *Pretest*.

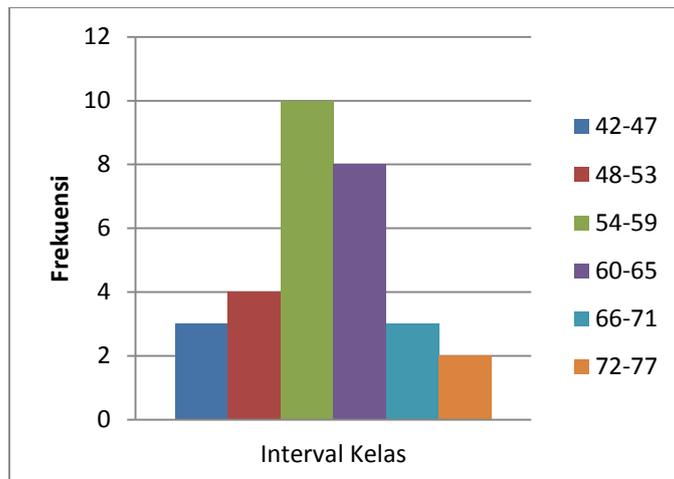
| Kelas | Nilai tertinggi | Nilai terendah | Rata-rata | N | S |
|--------------|------------------------|-----------------------|------------------|----------|----------|
| Eksperimen | 75 | 42 | 58,5 | 30 | 7,93 |

Distribusi dari data frekuensi skor *pretest* ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi *Pretest*

| No | Interval nilai | F |
|---------------|-----------------------|-----------|
| 1 | 42-47 | 3 |
| 2 | 48-53 | 4 |
| 3 | 54-59 | 10 |
| 4 | 60-65 | 8 |
| 5 | 66-71 | 3 |
| 6 | 72-77 | 2 |
| Jumlah | | 30 |

Distribusi frekuensi data tersebut dapat digambarkan kedalam bentuk grafik seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram Skor Pretest

Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa perolehan nilai *pretest* siswa pada kelas subjek penelitian sebagian besar masih berada dibawah KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 75, untuk itu perlu diberi perlakuan dengan belajar menggunakan multimedia interaktif *Power Point* pada kelas yang dijadikan subjek penelitian.

Tabel 6. Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku *Posttest*.

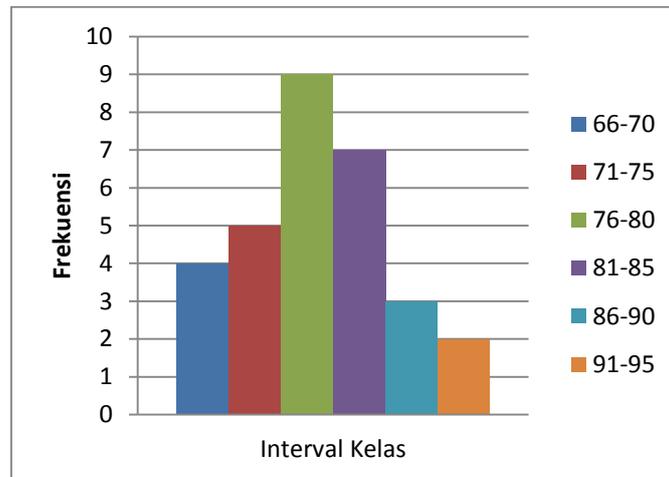
| Kelas | Nilai tertinggi | Nilai terendah | Rata-rata | N | S |
|------------|-----------------|----------------|-----------|----|------|
| Eksperimen | 93 | 66 | 79 | 30 | 7,00 |

Distribusi dari data frekuensi skor *posttest* ditunjukkan oleh tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi *Posttest*

| No | Interval Nilai | f |
|---------------|----------------|-----------|
| 1 | 66-70 | 4 |
| 2 | 71-75 | 5 |
| 3 | 76-80 | 9 |
| 4 | 81-85 | 7 |
| 5 | 86-90 | 3 |
| 6 | 91-95 | 2 |
| Jumlah | | 30 |

Distribusi frekuensi data tersebut dapat digambarkan kedalam bentuk grafik seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Histogram Skor Posttest

Gambar 2 di atas menunjukkan perolehan sebagian besar skor *posttest* telah mencapai KKM sekolah, ini berarti terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa di kelas yang dijadikan subjek penelitian.

A. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukanlah uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus chi-kuadrat. Data yang dicari normal atau tidaknya ini adalah nilai skor dari *pretest* dan *posttest*. Pengujian diperoleh dari perbandingan harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada subyek penelitian pada taraf signifikan 0,05 pada derajat kebebasan (dk) = $k-1 = 6-1 = 5$. Perhitungan uji normalitas yang lebih lengkap diperoleh dari tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Uji Normalitas pada *Pretest* dan *Posttest*

| Kelas | Nilai | N | X^2_{hitung} | X^2_{tabel} | Distribusi |
|-------|-----------------|----|----------------|---------------|------------|
| Ekspe | <i>Pretest</i> | 30 | 2,656 | 11,07 | Normal |
| Rimen | <i>Posttest</i> | 30 | 3,839 | 11,07 | Normal |

B. Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan uji normalitas *pretest* dan *posttest* didapat bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal, sehingga analisa peningkatan hasil belajar dapat dilanjutkan. Peningkatan hasil belajar siswa dapat diukur dengan membandingkan *pretest* dan *posttest*. Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *Gain Score* menurut Hake (1999).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan dilihat dari hasil perhitungan, penerapan multimedia interaktif *Power Point* ini dapat membuat para siswa memiliki peran penting dalam pembelajaran dan menjadi lebih aktif. Multimedia interaktif *Power Point* dapat membuat pembelajaran lebih menarik sehingga siswa dapat lebih memahami materi pelajaran yang disampaikan. Manfaat positif dari penerapan multimedia interaktif *Power Point* ini begitu terlihat dalam proses pembelajaran dikelas dengan banyaknya siswa yang bertanya tentang materi dan antusias mereka dalam menjawab soal-soal yang diberikan. (Candra, Dewi, Yanto, & Hastuti, 2020; Christidis, 2019).

Uji *Gain Score* yang dilakukan pada penelitian ini, diawali dengan pemberian *Pretest* untuk melihat kemampuan awal para siswa yang dijadikan subjek penelitian. *Pretest* ini mendapatkan rata-rata dengan perolehan skor = 58,4, kemudian dilakukan uji normalitas dan didapat bahwa data berdistribusi normal. Setelah melihat kemampuan awal maka diberi perlakuan menggunakan multimedia interaktif *Power Point* sebanyak empat kali pertemuan selama satu bulan kemudian diberi *Posttest*. Dari hasil perhitungan data setelah perlakuan diperoleh skor rata-rata *Posttest* = 78,3, kemudian pada *Posttest* ini dilakukan juga uji normalitas dan hasil data berdistribusi normal. Hasil perolehan *gain score pretest* dan *posttest* ini didapatkan rata-rata hasil keseluruhan adalah 0,478, ini berarti peningkatan hasil belajar dengan multimedia interaktif *Power Point* ini memiliki kategori sedang.

Kesimpulan

Analisis data dan pembahasan dari hasil penelitian didapat peningkatan hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *Power Point* pada mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik di SMKN 1 Padang. Berdasarkan uji *Gain Score* didapat bahwa siswa mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori rata-rata sedang. Selain itu, penulis memberikan beberapa saran yaitu siswa agar meningkatkan kesadaran dan keaktifan dalam belajar sehingga hasil belajar dapat meningkat. Kepada guru mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik SMKN 1 Padang diharapkan dapat menggunakan media yang variatif dalam pembelajaran salah satunya adalah multimedia interaktif *Power Point* agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Kepada pihak sekolah agar memotivasi guru untuk menggunakan media yang variatif agar mencapai tujuan pembelajaran.

Referensi

- Arikunto, S. (2008). *The Fundamental of Educational Evaluations (Revised Edition)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2013). *Instructional Media*. Jakarta: Rajawali Press.
- Candra, O., Dewi, C., Yanto, D. T. P., & Hastuti, H. (2020). The Implementation of Power Electronics Training to Enhance Student Learning Activities in the Power Electronics Learning Process. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(4), 362–373. Retrieved from <https://www.ijicc.net/index.php/ijicc-editions/2020/155-vol-11-iss-4>
- Candra, O., Pulungan, A. B., Eliza, F., Elfizon, & Syamsuarnis. (2019). Development of Miniature Secondary Network of Electric Power Distribution System as a Learning Media for Electrical Engineering Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1165(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1165/1/012015>
- Christidis, M. (2019). Vocational knowing in subject integrated teaching: A case study in a Swedish upper secondary health and social care program. *Learning, Culture and Social Interaction*, 21(January), 21–33. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.01.002>
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

- Elfizon, Syamsuarnis, & Candra, O. (2017). THE EFFECT OF STRATEGY OF TRAINING MODELS IN LEARNING ELECTRICAL INSTALLATION. *Proceeding of 4th International Conference on Technical and Vocation Education and Training Padang*, 8(1).
- Eliza, F., Hastuti, Myori, D. E., & Yanto, D. T. P. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Menengah Kejuruan melalui Pelatihan Software Engineering. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, V(1), 37–45.
- Eliza, F., Suriyadi, S., & Yanto, D. T. P. (2019). Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di SMKN 5 Padang : PDS Project. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(2).
- Hamdani, H., Yanto, D. T. P., & Maulana, R. (2019). Validitas Modul Tutorial Gambar Teknik dan Listrik dengan Autocad. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(2), 83–92. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i2.491>
- Rayandra, A. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sardiman, A. (2008). *Media Pembelajaran (Pengertian Pengembangan Pemanfaatan)*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. (2018). *Quantitative, Qualitative, and R& D Research Methods*. Bandung: Alfabeta.
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(1), 75–82. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.409>
- Yanto, D. T. P., Sukardi, S., & Puyada, D. (2017). Effectiveness of Interactive Instructional Media on Electrical Circuits Course : The Effects on Students Cognitive Abilities. *Proceedings of 4rd International Conference On Technical And Vocational Education And Training, 2017*, 75–80.