

# Efektivitas Penerapan *Trainer* sebagai Media Pembelajaran Dasar Listrik Elektronika

Ismul Uyun<sup>1</sup>, Dwiprima Elvanny Myori<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

<sup>1,2</sup>Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

[ismulu3@gmail.com](mailto:ismulu3@gmail.com)<sup>1</sup>, [elvannymyori@ft.unp.ac.id](mailto:elvannymyori@ft.unp.ac.id)<sup>2</sup>

**Abstract**— This study aims to determine the effectiveness of the application of trainer media in Basic Electrical Electronics (DLE) learning at SMK Negeri 1 Lembah Melintang. The low learning outcomes of students and the difficulty in answering questions about practical material during exams are caused by their lack of enthusiasm and independence during the DLE learning process, so it is necessary to implement the media trainer optimally. The method in this study was pre-experimental, using a one-group pretest posttest research design. The research subjects were 32 students of class X TITL2. The data collection technique used the pretest and posttest evaluation tests. Data analysis to see the effectiveness of the media is normalized gain. The results showed that the average value of the experimental class student activity obtained through the activity questionnaire observation sheet was in the very active criteria, while the control class learning activities obtained from the activity questionnaire were in the active criteria. These results conclude that the application of trainers as a learning medium is effective because there are student activities that are in the very active criteria.

**Keywords:** Kata Kunci: Efektivitas, Trainer, Dasar Listrik Elektronika, Normalized Gain.

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan media trainer pada pembelajaran Dasar Listrik Elektronika (DLE) di SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Rendahnya hasil belajar peserta didik dan kesulitan dalam menjawab pertanyaan tentang materi praktik saat ujian disebabkan oleh kurangnya antusiasme dan kemandirian mereka selama proses pembelajaran DLE, sehingga perlu adanya penerapan media trainer secara maksimal. Metode pada penelitian ini adalah *pre-experimental*, menggunakan rancangan penelitian *one-group pretest posttest*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X TITL2 yang berjumlah 32 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan evaluasi ujian *pretest* dan *posttest*. Analisis data untuk melihat efektivitas media adalah *normalized gain*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen yang diperoleh melalui lembar observasi angket aktivitas berada pada kriteria sangat aktif, sedangkan aktivitas belajar kelas kontrol yang diperoleh dari angket aktivitas berada pada kriteria aktif. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa penerapan trainer sebagai media pembelajaran efektif karena terdapat aktivitas siswa berada pada kriteria sangat aktif.

**Kata Kunci:** Efektivitas, Trainer, Dasar Listrik Elektronika, Normalized Gain.

## I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi bagian dari sistem pendidikan nasional yang memiliki tujuan untuk menghasilkan tenaga kerja terampil yang memiliki kemampuan sesuai dengan tuntutan kebutuhan dunia usaha/industri. Sebagai pendukung tujuan pendidikan kejuruan tersebut perlu dirumuskan kualifikasi kemampuan lulusan yang dituangkan dalam standar kompetensi lulusan. Standar kompetensi lulusan SMK dirumuskan secara menyeluruh dalam satu kemampuan utuh dengan mengintegrasikan dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan[1]. Pembelajaran yang berkualitas akan menghasilkan peserta didik yang berpotensi untuk kreatif, inovatif, berfikir kritis, pemecahan masalah, kolaboratif, dan komunikatif. Bagi SMK bidang teknologi dan rekayasa, guru secara ideal dituntut untuk memberikan pengalaman belajar interaktif kepada peserta didik sehingga mampu menguasai kompetensi tertentu. Kualitas tersebut mampu didapatkan dengan memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran yang sesuai di SMK, yaitu menjaga keseimbangan antara

keterampilan teknis dan nonteknis, serta pemanfaatan multisumber belajar.

*Trainer* menjadi salah satu pilihan media pembelajaran instruksional yang mampu mewakili wujud komponen dan peralatan yang sesungguhnya di dunia industri. Sehingga peserta didik mendapat pengalaman langsung selama pembelajaran dengan melibatkan kompetensi pengetahuan sekaligus keterampilan teknis. Mata diklat Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) merupakan kompetensi utama bagi peserta didik kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) yang memahami rangkaian dan hukum listrik serta penggunaan komponen-komponen elektronika. Sehingga pembelajaran DLE membutuhkan *trainer* bagi peserta didik untuk menerapkan *skill* praktikum daripada hanya mendengarkan teori[2][3].

Menurut hasil pengamatan disertai keterangan tenaga pendidik, yang peneliti kumpulkan dari tanggal 12 hingga 19 Februari 2019. Didapatkan bahwa pada kompetensi keahlian TITL di SMK Negeri 1 Lembah Melintang, Kabupaten Pasaman Barat. Khususnya di kelas X TITL1 dan X TITL2 Tahun Ajaran 2018/2019, nilai rata-rata hasil pembelajaran

DLE peserta didik di kedua kelas belum lulus batas ketuntasan minimal yaitu 75.

Mereka kesulitan untuk menjawab pertanyaan tentang materi suatu praktik saat ujian. Selain itu antusiasme dan kemandirian para peserta didik selama melaksanakan pembelajaran DLE masih buruk, hal ini terlihat dengan tidak adanya pertanyaan atau diskusi setelah penyampaian materi dari guru. Walaupun banyak usaha telah dilakukan guru mata pelajaran, seperti penyampaian materi dengan media *powerpoint* atau *video*. Namun respon yang ditunjukkan peserta didik hanyalah mendengarkan, mencatat dan tanpa mempertanyakan kembali kesulitan yang dihadapi terhadap materi.

Efektivitas dinyatakan sebagai ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai [2]. Efektivitas pembelajaran pada suatu institusi dapat diukur menurut empat indikator yaitu: 1) Input: meliputi karakteristik pendidik, fasilitas, perlengkapan, materi, dan kapasitas administrasi. 2) Proses: meliputi perilaku administrasi, alokasi waktu pendidik dan terdidik. 3) Output: meliputi hasil-hasil dalam bentuk perolehan peserta didik dan dinamikanya, 4) Outcome: meliputi jumlah lulusan, dan hasil belajar yang lebih tinggi [3]. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu [4][5].

*Trainer* merupakan suatu set peralatan di laboratorium atau *workshop* yang digunakan sebagai sarana praktikum. Bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan/konsep-konsep yang diperolehnya pada benda nyata, karena bisa dipakai latihan dalam memahami pekerjaan [5]. *Trainer* DLE merupakan alat yang terbuat dari beberapa komponen elektronika asli untuk mensimulasikan sistem kerja rangkaian listrik dan elektronika. Penggunaan *Trainer* pada peserta didik diharapkan dapat menerapkan materi/konsep pengetahuan ke praktik sehingga keabstrakan pengetahuan dan verbalitas dapat dikurangi [6] gambar traniner DLE disajikan pada gambar 2.



Gambar. 1. Trainer DLE Pengukuran Listrik

Pengembangan yang dilakukan oleh Uki Saputra (2015) telah berhasil mengembangkan *Trainer* sebagai media pembelajaran DLE yang sudah diserahkan kepada SMK N 1 Lembah Melintang. Namun karena pengembangannya tersebut belum sampai pada tahap pengujian keefektifannya terhadap

proses pembelajaran. Maka pada penelitian ini akan dibahas mengenai efektifitas penerepan *trainer* pada pembelajaran DLE di SMK Negeri 1 Lembah Melintang.

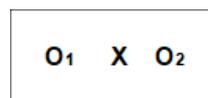
Efektivitas dinyatakan sebagai ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai [2]. Efektivitas pembelajaran pada suatu institusi dapat diukur menurut empat indikator yaitu: 1) Input: meliputi karakteristik pendidik, fasilitas, perlengkapan, materi, dan kapasitas administrasi. 2) Proses: meliputi perilaku administrasi, alokasi waktu pendidik dan terdidik. 3) Output: meliputi hasil-hasil dalam bentuk perolehan peserta didik dan dinamikanya, 4) Outcome: meliputi jumlah lulusan, dan hasil belajar yang lebih tinggi [3]. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu [4][5].

*Trainer* merupakan suatu set peralatan di laboratorium atau *workshop* yang digunakan sebagai sarana praktikum. Bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan/konsep-konsep yang diperolehnya pada benda nyata, karena bisa dipakai latihan dalam memahami pekerjaan [5]. *Trainer* DLE merupakan alat yang terbuat dari beberapa komponen elektronika asli untuk mensimulasikan sistem kerja rangkaian listrik dan elektronika. Penggunaan *Trainer* pada peserta didik diharapkan dapat menerapkan materi/konsep pengetahuan ke praktik sehingga keabstrakan pengetahuan dan verbalitas dapat dikurangi [6].

Pengembangan yang dilakukan oleh Uki Saputra (2015) telah berhasil mengembangkan *Trainer* sebagai media pembelajaran DLE yang sudah diserahkan kepada SMK N 1 Lembah Melintang. Namun karena pengembangan tersebut belum sampai pada tahap pengujian keefektifannya terhadap proses pembelajaran. Maka pada penelitian ini akan dibahas mengenai efektifitas penerepan *trainer* pada pembelajaran DLE di SMK Negeri 1 Lembah Melintang.

## II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Pre-Experimental Design*. Rancangan penelitian yang diterapkan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini peserta didik terdiri atas satu kelompok saja yaitu kelompok eksperimen. Tahap pertama pada penelitian ini adalah dengan pemberian *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik atau subjek penelitian tersebut. Selanjutnya subjek penelitian diberikan *treatment* yaitu pembelajaran DLE dengan memanfaatkan media *Trainer*. Setelah pembelajaran akan diakhiri dengan *posttest* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik.



Gambar. 2. Rancangan Penelitian

Keterangan:

X: *Treatment* yang diberikan (Pembelajaran menggunakan media *trainer*)

O<sub>1</sub>: Nilai *Pretest* (sebelum diterapkan media *trainer*)

O<sub>2</sub>: Nilai *Posttest* (setelah diterapkan media *trainer*)

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Pemilihan subjek penelitian ini dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Kemudian telah dapat diputuskan bahwa kelas X TITL 2 dengan jumlah peserta didik 32 orang akan menjadi subjek eksperimen, hal ini berdasarkan kemampuan awal peserta didik yaitu rata-rata UTS DLE kelas X TITL 2 semester sebelumnya yang lebih rendah dibandingkan kelas lainya. Sedangkan kelas X TITL 1 akan menjadi subjek uji coba instrumen soal karena pelaksanaan uji coba harus di luar subjek eksperimen, dan hanya kelas X TITL 1 yang memiliki kemampuan yang sebanding dengan kelas eksperimen.

Prosedur dalam penelitian ini diawali dengan mengamati dan mewawancarai calon subjek penelitian, menentukan pokok bahasan penelitian dan menentukan jadwal penelitian. Lalu dilakukan evaluasi terhadap media *trainer*, perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang dibuktikan kevalidannya berdasarkan analisis materi oleh ahli, uji validitas dengan korelasi *point biserial* [7], uji reliabilitas dengan formula KR.20 [8], uji indeks kesukaran soal [9], serta uji daya pembeda setiap soal tes [10]. Analisis instrumen tes dapat dimulai dengan menguji cobakan terhadap peserta didik di luar subjek penelitian.

Setelah seluruh perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dievaluasi, penelitian dapat dimulai dengan memberikan soal ujian *pretest* kepada subjek eksperimen, lalu diberikan *treatment* berupa pembelajaran DLE menggunakan media *trainer*, dan diakhiri dengan memberikan soal ujian *posttest* kepada subjek penelitian [11][12].

Prosedur akhir pada penelitian ini ditutup dengan mengambil kesimpulan efektivitas *trainer* dari analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu berupa skor *pretest* dan *posttest*. Analisis data ini ditinjau dari sisi kompetensi pengetahuan peserta didik atau pada peningkatan domain kognitif. Pengujian keefektifan pembelajaran dianalisis dengan uji N-gain (*normalized gain*) sebagai sebuah ukuran kasar dari efektivitas suatu pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep [13][14]. Hasil pengujian N-gain tersebut dikonsultasikan dengan tabel tafsiran analisis efektivitas [15][16].

$$g = \frac{\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre}}{100\% - \bar{x}_{pre}} \quad (1)$$

Keterangan:

$g$  : Besarnya pencapaian (*normalized gain*)

$\bar{x}_{post}$  : Rata-rata skor *test* yang diperoleh setelah pembelajaran

$\bar{x}_{pre}$  : Rata-rata skor *test* yang diperoleh sebelum pembelajaran

100% : Skor maksimal *test*

TABEL 1. KATEGORI (KLARIFIKASI) N- GAIN

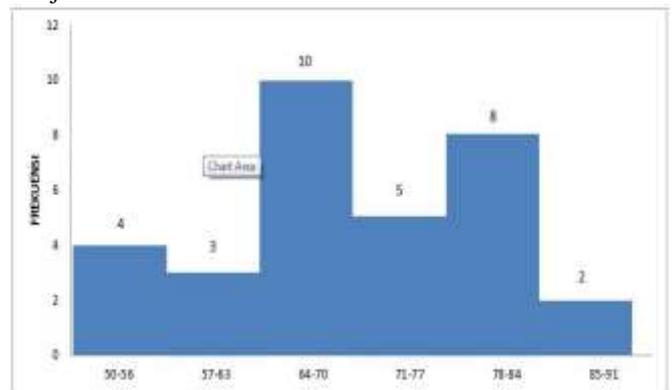
No	Rerata N-Gain	Klasifikasi N-Gain
1	$\geq 0,7$	Tinggi
2	$0,7 > \text{N-Gain} \geq 0,3$	Sedang
3	$0,3 > \text{N-Gain}$	Rendah

TABEL 2. INDEKS KATEGORI EWEKTIFITAS N- GAIN

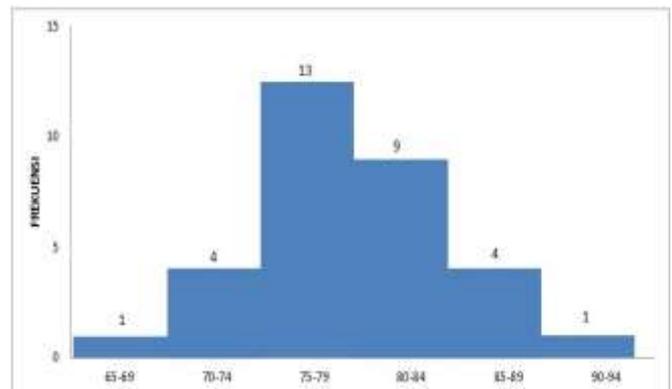
No	Persentase N-Gain	Kategori
1	<40	Tidak Efektif
2	40-55	Kurang Efektif
3	56-75	Cukup Efektif
4	>76	Efektif

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pada penelitian ini disusun menurut rancangan Hasil pada penelitian ini disusun menurut rancangan penelitian yaitu bersumber dari dua instrumen, yaitu *pretest* dan *posttest*. Pada *pretest* diperoleh data hasil belajar peserta didik meliputi nilai tertinggi 80.00 dan terendah 55.00. Terlihat bahwa frekuensi peserta didik yang mencapai nilai 75-80 adalah 13 orang. Namun berdasarkan data tersebut juga terlihat bahwa lebih banyak peserta didik yang belum mencapai batas minimal ketuntasan belajar yaitu 19 orang peserta didik. Selanjutnya dilihat dari hasil *posttest* peserta didik diperoleh rentang nilai tertinggi 90.00 dan nilai terendah 65.00. Dapat diamati bahwa frekuensi terbanyak yang dicapai peserta didik adalah pada skor 75-79. Berdasarkan data tersebut juga terlihat bahwasannya lebih dari sebagian peserta didik sudah mencapai batas ketuntasan belajar.



Gambar 3. Distribusi Skor *Pretest*



Gambar 4. Distribusi Skor *Posttest*

Untuk menentukan efektivitas dari penerapan media *trainer* pada pembelajaran DLE, Kedua hasil rata-rata nilai *pretest* sebesar 69,06 dan hasil *posttest* sebesar 79,07 akan dianalisis dengan *normalized gain*. Sehingga diperoleh *n-gain* berkategori sedang senilai 0.32 atau 32%. Penelitian ini menguji tentang efektivitas media pembelajaran berupa *Trainer* Dasar Listrik & Elektronika di SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Suatu media pembelajaran dapat

dikatakan efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta didik dalam domain kognitif. Peningkatan kemampuan kognitif peserta didik dapat dilihat dari analisa *n-gain score*. Sehingga teukur besar efek yang dihasilkan media *trainer* terhadap hasil belajar DLE peserta didik.

Media pembelajaran yang baik adalah media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan mampu memfasilitasi peserta didik dalam belajar sesuai dengan kecepatan belajar masing-masingnya. Penerapan media *trainer* pembelajaran DLE pada penelitian ini dilaksanakan dengan mempertimbangkan kondisi peserta didik yang benar benar siap dalam melaksanakan pembelajaran. Sebelum belajar peserta didik dikondisikan dengan pikiran yang terbuka dan dalam keadaan nyaman tanpa paksaan untuk mengikuti pembelajaran [17]-[19].

Hal ini dilakukan dengan memberikan kebebasan dalam mempelajari komponen yang tersedia pada *trainer*. Melalui kesempatan bertanya dan berdiskusi dengan teman ataupun langsung kepada guru yang tidak ditentukan. Sehingga dalam pembelajaran peserta didik tidak merasa dituntut untuk belajar, namun belajar sesuai dengan keinginan mereka sendiri. Media pembelajaran *trainer* DLE sebelumnya sudah pernah diterapkan di SMK Negeri 1 Lembah Melintang, hanya saja belum pernah diteliti efektifitasnya, sehingga tidak diketahui tanggapan dan bagaimana pengaruhnya dalam meningkatkan kompetensi peserta didik [20][21].

Berdasarkan analisis hasil penelitian serta kajian teori, penulis menemukan bahwa efektifitas penggunaan *trainer* sebagai media pembelajaran DLE dapat ditinjau dari indikator-indikator efektifitas pembelajaran [21]. Pertama indikator input, yang meliputi karakteristik perlengkapan yaitu *trainer* sebagai media DLE yang telah dikembangkan memiliki karakteristik: Fleksibel, *trainer* ini terdiri dari komponen-komponen yang mudah ditempatkan dan dihubungkan untuk membentuk sebuah rangkaian sistem kerja listrik dan elektronika. Selanjutnya indikator proses, salah satunya alokasi waktu. Dalam proses pembelajaran *trainer* DLE dinilai dapat mensesederhanakan kegiatan praktikum, karena setiap peserta didik dapat langsung menghubungkan dan mengamati komponen dan alat ukur yang tersedia pada *trainer*. Lalu indikator yang ketiga, adalah *output* dalam bentuk hasil belajar. Rata-rata hasil belajar DLE siswa setelah belajar dengan media *trainer* sudah mengalami peningkatan (*n-gain*) dalam kategori sedang. Terakhir indikator *outcome*, yang dapat dilihat dari jumlah lulusan setelah menggunakan *trainer* pada pembelajaran DLE adalah 28 orang (88%) dari 32 peserta didik.

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan nilai rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen yang diperoleh melalui lembar observasi berada pada persentase 86% dan melalui angket aktivitas berada pada persentase 85% keduanya berada pada kriteria sangat aktif, sedangkan aktivitas belajar kelas kontrol yang diperoleh dari angket aktivitas berada pada persentase 78 % pada kriteria aktif. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa penerapan *trainer* sebagai media pembelajaran efektif karena terdapat aktivitas siswa minimal 85 % atau berada pada kriteria sangat aktif.

2. Berdasarkan perhitungan nilai rata-rata hasil belajar siswa melalui posttest pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 77 dengan ketuntasan 75%, sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata 65,05 dengan ketuntasan 37,84%. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa penerapan *trainer* sebagai media pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika efektif karena hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.
3. Efektivitas penerapan *trainer* sebagai media pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika efektif ditinjau dari aktivitas siswa dan hasil belajar siswa.

#### REFERENSI

- [1] PERMENDIKBUD. 2020. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 34: Tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK. Jakarta: KEMENDIKBUD
- [2] Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 2014.
- [3] Pumawan. "Efektifitas *Trainer* Pneumatik sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pengontrolan Gerak Sekuensial". *Jurnal INVOTEC UPI*. 2012
- [4] Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers. 2011.
- [5] Rochayati, Umi dan Suprpto. "Keefektifan *Trainer* Digital Berbasis Mikrokontroler dengan Model Briefcase dalam Pembelajaran Praktik di SMK". *Jurnal Fakultas Teknik UNY*. 2014.
- [6] D. T. P. Yanto, S. Sukardi, and D. Puyada, "Effectiveness of Interactive Instructional Media on Electrical Circuits Course: The Effects on Students Cognitive Abilities," *Proc. 4rd Int. Conf. Tech. Vocat. Educ. Train.*, vol. 2017, pp. 75–80, 2017.
- [7] T. Taali, A. Mawardi, and D. T. P. Yanto, "Pelatihan PLC dan Elektropneumatik untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru SMK Bidang Ketenagalistrikan.," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 5, no. 2, pp. 88–95, 2019.
- [8] Sudijono, Anas. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2011
- [9] Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito. 2005.
- [10] C. Dewi, D. T. P. Yanto, and H. Hastuti, "The Development of Power Electronics Training Kits for Electrical Engineering Students: A Validity Test Analysis," vol. 3, no. 2, 2020.
- [11] Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta. 2009.
- [12] Sukardi. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara. 2013.
- [13] Suryania, Febriana. Moc.Sukardjo. M.Yusro. "Perancangan *Trainer* Mikrokontroler sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Nilai pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Kontrol pada SMK". *Jurnal Universitas Negeri Jakarta*. 2019.
- [14] Tri Tanjung, Fernando. "Perbandingan Efektivitas Penggunaan Media *Trainer* dan Perangkat Lunak Festo Fluidsim pada Pembelajaran Sistem Pneumatik di SMKN 1 Cimahi". *Jurnal INVOTEC UPI*. 2017.
- [15] H. Poor, "A Hypertext History of Multiuser Dimensions," *MUD History*, <http://www.ccs.neu.edu/home/pb/mud-history.html>. 1986. (URL link \*include year)
- [16] A. Ahyanuardi, O. Candra, D. T. P. Yanto, and A. A. A. Bata, "The Development of 1 Phase Induction Motor Training Kits," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 9, no. 08, pp. 541–545, 2020.
- [17] K. Elissa, "An Overview of Decision Theory," unpublished. (Unpublished manuscript)
- [18] R. Nicole, "The Last Word on Decision Theory," *J. Computer Vision*, submitted for publication. (Pending publication)
- [19] O. Candra, C. Dewi, D. T. P. Yanto, and H. Hastuti, "The Implementation of Power Electronics Training to Enhance Student Learning Activities in the Power Electronics Learning Process," *Int. J.*

*Innov. Creat. Chang.*, vol. 11, no. 4, pp. 362–373, 2020

[20] C. J. Kaufman, Rocky Mountain Research Laboratories, Boulder, Colo., personal communication, 1992. (Personal communication)

[21] D.S. Coming and O.G. Stadt, "Velocity-Aligned Discrete Oriented Polytopes for Dynamic Collision Detection," *IEEE Trans. Visualization and Computer Graphics*, vol. 14, no. 1, pp. 1–12, Jan/Feb 2008, doi:10.1109/TVCG.2007.70405. (IEEE Transactions)