

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dasar Listrik dan Elektronika menggunakan Aplikasi *Lectora Inspire*

Nurul Muflia¹ dan Hambali²

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Jalan. Prof. Dr. Hamka, Kota Padang, Indonesia
nurulmuflia@gmail.com¹, hambali@ft.unp.ac.id²

Abstract— This study discusses the development of learning media using *Lectora Inspire* for study Basic of Electrics and Electronics in SMK Negeri 1 Padang. The purpose of this research is to develop interactive learning media for study Basic of Electrics and Electronics at X grade of SMK Negeri 1 Padang. The type of research used is Research and Development. The subject of this research is interactive learning media using the *Lectora Inspire* for subject study DLE (Basic of Electrics and Electronics). Student of X grade TJTL class in SMK Negeri 1 Padang and one teacher of DLE study as respondents. The development model used in this research is a 4-D development model, that has four steps are Define, Design, Develop and Disseminate. The result of media validation has an average score by all of the validator team is 0.82. The practicality test of interactive learning media by the teacher had a result is 89.58% in the practical category and the practicality test result from 18 students is 82.37% were included in the practical category. And the interactive learning media can be used for Basic Electrics and Electronics Study.

Keywords— Learning Media, *Lectora Inspire*, Interactive, Valid, and Practical.

Abstrak— Penelitian ini membahas tentang pengembangan media pembelajaran *Lectora Inspire* pada mata pelajaran dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 1 Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif pada pelajaran dasar listrik dan elektronika kelas X SMK N 1 Padang. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Subjek penelitian adalah media pembelajaran interaktif *Lectora Inspire* dengan mata pelajaran DLE (Dasar Listrik dan Elektronika). Siswa kelas X TJTL SMK Negeri 1 Padang beserta satu orang guru mata pelajaran DLE sebagai responden. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D yang mempunyai empat tahap dalam pengembangannya, yaitu Pendefinisian (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Penyebaran (*Disseminate*). Hasil validasi media diperoleh rata-rata skor dari semua tim validator yaitu 0,82. Pengujian praktikalitas media pembelajaran interaktif dari praktikalitas guru mata pelajaran menghasilkan 89,58% dikategorikan praktis dan hasil uji praktikalitas dari 18 orang siswa senilai 82,37% termasuk dalam kategori praktis. Dan media pembelajaran interaktif ini dapat digunakan dalam pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Kata Kunci—Media Pembelajaran, *Lectora Inspire*, Interaktif, Valid, dan Praktis.

I. PENDAHULUAN

Pada dasarnya sejak manusia lahir ke dunia memiliki potensi sebagai makhluk sosial yang tidak dapat hidup tanpa bantuan dari orang lain. Manusia juga harus berinteraksi dan saling tolong-menolong. Hal tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, baik yang bersifat jasmaniah seperti kebutuhan akan makan, minum, pakaian tempat tinggal, maupun kebutuhan yang bersifat rohaniah seperti agama, pendidikan, rekreasi dan hiburan. Dari kebutuhan-kebutuhan tersebut, pendidikan memiliki peranan yang sangat besar bagi seseorang untuk memperoleh ilmu yang dapat digunakan untuk bekal hidupnya. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dan perkembangan masyarakat serta budaya pada umumnya, berkembang pula tugas dan peran guru, seiring dengan berkembangnya jumlah anak yang memerlukan pendidikan [1], [2]. Sekolah merupakan salah satu tempat sumber memperoleh pendidikan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah. SMK mempersiapkan lulusannya mampu bersaing di dunia industri atau membuka lapangan pekerjaan sendiri sesuai dengan program keahliannya dan tidak menutup kemungkinan untuk melanjutkan pendidikan kejenjang pendidikan tinggi. Agar tujuan tersebut tercapai, SMK harus memiliki tenaga pendidik yang profesional sesuai dengan program keahliannya dan mampu terus mengembangkan pendidikan yang bermutu sesuai dengan perkembangan zaman [3], [4].

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Padang merupakan salah satu SMK yang turut mempersiapkan siswanya sebagai siswa yang memiliki keahlian khususnya bidang keteknikan. SMK Negeri 1 Padang memiliki beberapa jurusan, dan salah satunya yaitu Teknik Jaringan Tenaga Listrik (TJTL). Jurusan TJTL tersebut memiliki beberapa mata pelajaran produktif

salah satunya adalah Dasar Listrik dan Elektronika (DLE). Pada mata pelajaran DLE ini membutuhkan penalaran yang cukup tinggi, sehingga butuh penggambaran yang cukup nyata kepada siswa, sehingga materi tersebut sulit dipahami jika guru hanya menggunakan media sederhana berupa papan tulis dan ceramah dalam pembelajaran. Materi ini juga merupakan konsep dasar yang harus dikuasai oleh siswa untuk mampu memahami mata pelajaran selanjutnya.

Berdasarkan data yang diperoleh dari guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada kelas X TJTL SMK Negeri 1 Padang di peroleh bahwa hasil belajar siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada ulangan harian tahun pelajaran 2019/2020 yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Siswa dikatakan tuntas apabila skor hasil belajar siswa mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Hal ini sesuai dengan petunjuk Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2006 bahwa setiap sekolah boleh menentukan standar ketuntasan sekolah masing-masing. Adapun data hasil ulangan harian siswa SMK Negeri 1 Padang kelas X TJTL tahun ajaran 2019/2020 dalam mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yaitu dengan jumlah siswa 36 orang, siswa yang tuntas sebanyak 17 orang dengan persentasi sekitar 47,2% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 19 orang dengan presentasi sekitar 52,8%. Hal ini menunjukkan sebagian siswa tidak tuntas pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika [5], [6].

Menurut pengamatan peneliti hal itu dikarenakan karena penggunaan media pembelajaran pada saat KBM tidak sesuai ataupun kurang maksimal. Guru mengajar hanya menggunakan media konvensional saja. Sehingga kompetensi yang diperoleh oleh siswa tidak maksimal. Salah satu cara untuk membangkitkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran adalah mengganti media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami sebuah materi. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Pemilihan media pembelajar hendaknya jangan atas dasar kesukaan guru, tetapi harus mempertimbangkan kesesuaian antara karakteristik pembelajaran, karakteristik materi pembelajaran, dan karakteristik media itu sendiri [2].

Media pembelajaran merupakan komponen yang tidak bisa diabaikan dan sudah merupakan kesatuan yang sangat bermanfaat untuk memperjelas tanggapan siswa terhadap materi pelajaran yang mereka terima [7], [8]. Penggunaan media pendidikan diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar yang memberi pengaruh pada peningkatan kualitas hasil belajar siswa. Dengan menggunakan media belajar yang sesuai diharapkan siswa menjadi aktif sehingga siswa akan lebih mudah memahami sesuatu konsep yang sedang dipelajari secara konkrit. Media pembelajaran ini juga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran karena dapat menampilkan komponen-komponen media menjadi satu kesatuan yaitu teks, gambar, animasi, grafik, audio dan video [9], [10].

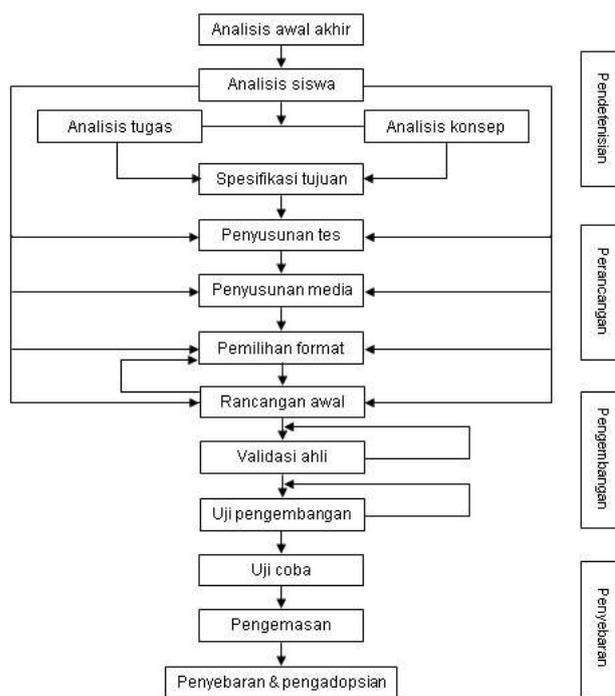
Salah satu contoh *software* yang dapat dijadikan media pembelajaran adalah *Lectora Inspire*. *Lectora Inspire* merupakan sebuah *software* yang mudah diaplikasikan atau

mudah untuk dipahami dan diterapkan karena tidak memerlukan pemahaman bahasa pemrograman yang canggih [6]. Maka dari itu penggunaan *software Lectora Inspire* ini sangat memberi pembaharuan pada media pembelajaran. Keunggulan dari media pembelajaran ini yang berbasis visual dan penataan tema yang menarik, sehingga akan membuat siswa tidak merasa jenuh. Selain itu, media pembelajaran ini dapat mendorong siswa untuk meningkatkan keaktifan siswa. dalam penelitian “Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik di Kelas X TITL SMKN 5 Padang”, menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan bersifat valid, praktis dan efektif digunakan pada proses pembelajaran.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* (R&D) merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan [11], [12]. Dan penelitian pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk yang dihasilkan [7], [13]. Subjek penelitian adalah media pembelajaran interaktif *Lectora Inspire* dengan mata pelajaran DLE (Dasar Listrik dan Elektronika). Siswa kelas X TJTL SMK Negeri 1 Padang beserta satu orang guru mata pelajaran DLE sebagai responden.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Mempunyai empat tahap dalam pengembangannya, yaitu Pendefinisian (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Penyebaran (*Disseminate*) [14]. Penelitian ini merupakan pengembangan media pembelajaran dengan prosedur penelitian yang dijabarkan dalam 4 tahap seperti yang disajikan pada gambar 1.



Gambar. 1. Flowchart Kegiatan Penelitian Model 4-D

A. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini dapat diklasifikasi menjadi dua instrumen. Masing-masing di gunakan untuk memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan bahan ajar instrumen tersebut adalah:

1) Lembar Validasi Media

Lembar validasi ini berisi beberapa aspek penilaian yang terdiri dari syarat-syarat yang telah ditentukan. Lembar validasi ini diberikan kepada validator untuk mengukur valid atau tidaknya media interaktif yang dikembangkan. Aspek penilaiannya yaitu syarat didaktik, aspek konstruksi dan sayarat teknis [11].

2) Angket Praktikalitas Media

Angket praktikalitas digunakan untuk mengukur seberapa praktis media interaktif yang digunakan dalam pembelajaran pada mata pelajaran DLE. Tingkat kepraktisan tersebut dilihat dari penggunaan oleh guru dan siswa. Angket praktikalitas ini meliputi angket respons guru dan respons siswa [12]. Ada lima komponen penelitian kepraktisan yaitu :

- 1) Kemudahan penggunaan media
- 2) Efisiensi waktu
- 3) Penginterpretasian media
- 4) Daya tarik produk
- 5) Ekivalensi

B. Teknik Analisis Data

1) Analisis Validitas Media Interaktif

Teknik analisis validitas media interaktif dilakukan untuk melihat data hasil validasi media yang telah dikembangkan. Data hasil validasi yang diperoleh kemudian dianalisis validitas menggunakan skala *likert* berdasarkan lembar validasi, penentuan nilai validitas dengan rumus [7], [15], [16].

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)} \quad (1)$$

Keterangan :

- S = r - lo
lo = Angka penilaian validitas terendah
c = Angka penilaian validitas tertinggi
r = Angka ang diberikan validator

Setelah diperoleh hasil analisis validitas media, kemudian dapat dikategorikan kevalidan menggunakan klasifikasi jika tingkat pencapaian $\geq 0,6\%$ maka dikategorikan valid, sedangkan jika tingkat pencapaian $< 0,6\%$ maka dikategorikan tidak valid [13].

2) Analisis Kepraktisan Media Interaktif

Data respon guru dan siswa terhadap media interaktif diperoleh dari pengisian angket praktikalitas. Teknik analisis kepraktisan menggunakan skala *likert* 1-4. Analisis ini dipergunakan untuk memperoleh gambaran seberapa frekuensi data dengan menggunakan rumus [17], [18].

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

- P = Persentase nilai praktikalitas
X = Skor yang diperoleh
Y = Skor maksimum

Setelah hasil praktikalitas diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkatan kepraktisan seperti tabel 10 [14].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran interaktif yang digunakan pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) khususnya pada kompetensi dasar (KD) Menganalisis Bahan-Bahan Komponen Listrik dan Elektronika. Dengan format file berbentuk single file executable (.exe), media pembelajaran interaktif tersebut dapat memudahkan penyebaran media karena tidak perlu diinstal sehingga pengguna bisa langsung membukanya tanpa harus menggunakan software tambahan lain dan dapat dipindahkan atau disimpan keperangkat komputer lain menggunakan flashdisk atau sejenisnya.

Tampilan media pembelajaran interaktif ini dimulai dengan tampilan judul yang dilengkapi dengan tombol Mulai, tombol tersebut berfungsi untuk menuntun pengguna menuju halaman selanjutnya yaitu petunjuk penggunaan. Kemudian pada posisi kanan bawah terdapat panah untuk melanjutkan menuju halaman berikutnya yang terdapat menu Home atau halaman utama dari media interaktif ini yang terdiri dari lima menu yaitu kompetensi, materi, evaluasi, referensi dan profil, serta terdapat menu tambahan pada setiap halaman yaitu home, petunjuk dan keluar.

Menu kompetensi menampilkan tentang kompetensi dasar, indikator, kegiatan pembelajaran dan tujuan. Menu materi berisi tentang materi pembelajaran yang memiliki tiga sub materi. Menu evaluasi berisi soal-soal dari keseluruhan materi untuk mengevaluasi pengetahuan pengguna setelah menggunakan media interaktif ini. Pada akhir evaluasi pengguna bisa melihat hasil berupa skor yang diperoleh dari soal evaluasi. Menu referensi menampilkan sumber materi pembelajaran. Menu profil menampilkan biodata dari pembuat media pembelajaran interaktif ini. Desain media dibuat menggunakan Lectora Inspire dengan hasil rancangan sebagai berikut:

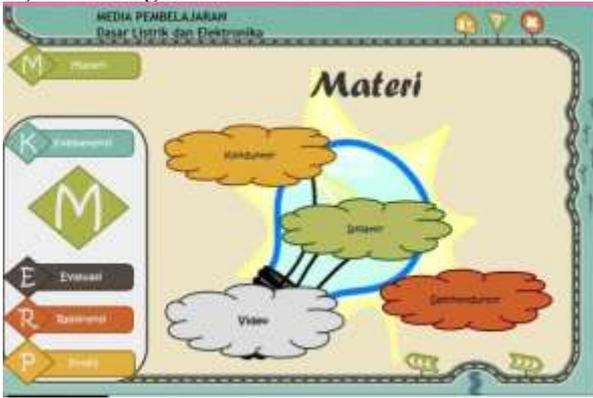
1) Rancangan Halaman Depan

Pada halaman ini berisikan judul, tampilan latar dan musik yang bertujuan untuk menarik perhatian pengguna media pembelajaran sebelum melihat isi materi dari media pembelajaran.



Gambar. 2. Rancangan Halaman Depan

2) Rancangan Halaman Materi



Gambar. 3. Rancangan Halaman Menu Materi

3) Rancangan Halaman Evaluasi



Gambar. 4. Rancangan Halaman Depan dari Soal Evaluasi

4) Tahap Validasi

Validasi media pembelajaran interaktif diperoleh dari tanggapan validator tentang kevalidan media pembelajaran interaktif agar dapat digunakan. Tim validator terdiri dari tiga orang validator yaitu dua orang dosen jurusan teknik elektro dan satu orang guru mata pelajaran DLE di SMK Negeri 1 Padang. Hasil Pengisian angket validasi diperoleh rata-rata skor dari semua tim validator yaitu 0,82. Media pembelajaran yang dibuat dikatakan valid karena skornya $\geq 0,6$. Validator 1 memberi rata-rata skor validasi 0,90, dengan kategori valid. Validator 2 memberi rata-rata nilai skor validasi sebesar 0,82, dengan kategori valid. Sedangkan validator 3 memberi nilai rata-rata skor sebesar 0,75, dengan kategori valid. Validator 3 memberikan komentar dan saran yaitu untuk merangkum semua materi pada KD dan juga penekanan suara padamedia harus lebih jelas lagi dan dapat lebih mudah dipahami peserta didik.

5) Tahap Uji Coba

Tujuan dari kegiatan uji coba adalah untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang sudah dibuat mudah digunakan. Praktikalitas media pembelajaran interaktif dilakukan dengan cara mengisi angket praktikalitas oleh guru mata pelajaran dan siswa kelas X TJTL sebanyak 18 orang. Dari hasil penghitungan angket praktikalitas, diperoleh rata-rata nilai praktikalitas dari siswa sebesar 82,37% dengan kategori praktis. Sedangkan hasil praktikalitas oleh guru mata pelajaran diperoleh nilai praktikalitas sebesar 89,58% dengan kategori praktis.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif ini menghasilkan media pembelajaran dalam bentuk singel file executable (.exe), dengan format tersebut memudahkan penyebaran media pembelajaran karena tidak perlu menginstal software terlebih dahulu sehingga pengguna bisa langsung menggunakannya.

Mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang wajib dipelajari semua siswa kelas X TJTL sebagai dasar bagi mata pelajaran lanjutan yang akan dipelajari pada tingkat kelas berikutnya. Adanya pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini, diharapkan siswa mampu paham dengan materi berupa teori yang diberikan karena dilengkapi dengan gambar dan video. Siswa dapat berinteraksi langsung dengan media pembelajaran interaktif yang sudah dikembangkan menggunakan software Lectora Inspire.

Pada pengujian validitas media pembelajaran interaktif yang berasal dari pengisian lembar validasi yang diisi oleh 3 validator tersebut didapatkan hasil tergolong dalam kategori valid yaitu sebesar 0,82. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah memenuhi syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

Uji praktikalitas dari media pembelajaran yang dilaksanakan dari pengisian angket praktikalitas oleh guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dan siswa kelas X TJTL A. Hasil dari pengujian praktikalitas yang telah dilaksanakan, diperoleh rata-rata nilai praktikalitas media oleh siswa sebesar 82,37% dan termasuk dalam kategori praktis. Sedangkan hasil penilaian praktikalitas media oleh guru mata pelajaran sebesar 89,58% dengan kategori praktis. Tingkat kepraktisan media pembelajaran interaktif ini meliputi kelima komponen kepraktisan yaitu kemudahan penggunaan, efektivitas waktu, daya tarik media, penginterpretasian media dan ekivalensi. Hasil tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran interaktif ini telah memenuhi syarat kepraktisan media pembelajaran.

Materi dari media pembelajaran interaktif yang dibuat hanya terbatas pada satu kompetensi dasar dari delapan kompetensi dasar pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, uji coba hanya terbatas pada satu kelas di SMK Negeri 1 Padang. Media pembelajaran interaktif yang dihasilkan telah melalui proses yang panjang dan banyak menghadapi hambatan. Hambatan tersebut berupa kehadiran siswa yang hanya 50% setiap minggunya dikarenakan kondisi pandemi covid-19 saat ini, sehingga siswa yang sekolah terbagi menjadi dua sesi yaitu pembelajaran tatap muka dan pembelajaran melalui online. Dengan pembagian sesi satu minggu kelas tatap muka dan satu minggu melalui kelas online.

Hasil penelitian yang peneliti didapatkan relevan dengan penelitian yang dilakukan beberapa peneliti sebelumnya. Dari hasil penelitian yang relevan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang digunakan sudah termasuk media yang valid dan praktis apabila digunakan didalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian penelitian berjalan lancar dan menghasilkan media pembelajaran interaktif yang valid dan praktis [19], [20].

IV. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran lecturera inspire pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika dapat dikatakan valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Penulis juga memberikan beberapa saran seperti berikut: (1) Kepada guru dan siswa diharapkan dapat memanfaatkan secara maksimal penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran; (2) Kepada peneliti dengan adanya penelitian pengembangan ini diharapkan tidak hanya terbatas pada satu kompetensi dasar ini saja, melainkan adanya penelitian lanjutan untuk kompetensi dasar lainnya.

REFERENSI

- [1] M. Mulder, T. Weigel, and K. Collins, "The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states: A critical analysis," *J. Vocat. Educ. Train.*, vol. 59, no. 1, pp. 67–88, 2007.
- [2] M. Korber and D. Oesch, "Vocational versus general education: Employment and earnings over the life course in Switzerland," *Adv. Life Course Res.*, vol. 40, pp. 1–13, 2019.
- [3] M. Teichmann, A. Ullrich, and N. Gronau, "Subject-oriented learning - A new perspective for vocational training in learning factories," *Procedia Manuf.*, vol. 31, pp. 72–78, 2019.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] O. Candra and D. T. P. Yanto, "The Active Learning Strategy ' Everyone Is A Teacher Here ' To Improve Student Learning Outcomes," *J. Pajar (Pendidikan dan Pengajaran)*, vol. 4, no. 3, pp. 616–623, 2020.
- [7] S. Sukardi, D. Puyada, R. E. Wulansari, and D. T. P. Yanto, "The Validity of interactive Instructional Media on Electrical Circuits at Vocational High School and Technology," *2nd INCOTEPE*, vol. 2017, pp. 21–22, 2017.
- [8] Daryanto, *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media, 2010.
- [9] A. Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2010.
- [10] T. Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana, 2009.
- [11] Sugiyono, "metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D," in *Bandung: Alfabeta*, 2016.
- [12] S. Arikunto, *Research Procedure*. Jakarta: Rineca Cipta, 2010.
- [13] S. Arikunto, *The Fundamental of Educational Evaluations (Revised Edition)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- [14] O. Candra, D. T. P. Yanto, and F. Ismanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Praktikum Inkuiri untuk Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik," *JINoP (Jurnal Inov. Pembelajaran)*, vol. 6, no. 1, pp. 62–74, 2020.
- [15] S. Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, Edisi ke I. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012.
- [16] H. Hamdani, D. T. P. Yanto, and R. Maulana, "Validitas Modul Tutorial Gambar Teknik dan Listrik dengan Autocad," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 2, pp. 83–92, 2019.
- [17] D. T. P. Yanto, "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–82, 2019.
- [18] 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.
- [19] Mulyatiningsih. *Metode penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta. 2011.
- [20] Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta, 2013.