

Pengembangan *Jobsheet* Praktek Instalasi Perumahan Berbasis *Trainer Langlois Tae 1-3 M*

Pepen Agustin Putra^{1*}, Fivia Eliza²

¹²Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

Corresponding Author: pepenagustinputra@gmail.com

Abstract— This research was carried out because in the lighting installation course there is no *jobsheet* on *Tae Langlois 1-3 media*, so this study aims to produce a *jobsheet* for *Tae Langlois 1-3 media* which is useful to support the learning of residential installation courses. The method in this study is the type of research and development R&D (research and development) using a 4D model, consisting of the define, design, develop and disseminate stages. The sample in this study were undergraduate students of electrical engineering, Faculty of Engineering, State University of Padang who had taken practical housing installation courses. Based on the results of the study, the validity data obtained from the three validators, namely the first lecturer was very valid, the second lecturer was very valid, and the third lecturer was valid. So, the results obtained from the three lecturers can be categorized as very valid. The practicality test will be conducted by a lecturer in the electrical engineering department and 20 electrical engineering students who have taken practical housing installation courses. The practicality questionnaire filled out by the lecturers was stated to be very practical and the results from the respondents were very practical. The effectiveness test was carried out by testing the material using the *Langlois Tae 1-3M trainer* for 4 meetings with 4 different materials with 10 student participants. From the three tests, it can be concluded that the *Langlois Tae 1-3M trainer jobsheet* is very valid, practical and effective to be used as a supporting job sheet for housing installation practicum courses.

Keywords— *Tae Langlois 1-3 M, Jobsheet, Residential Installation*

Abstrak — Penelitian ini dilaksanakan karena pada mata kuliah instalasi penerangan belum adanya *jobsheet* tentang media *Tae Langlois 1-3 M*, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *jobsheet* untuk media *Tae Langlois 1-3 M* yang berguna untuk menunjang saat pembelajaran mata kuliah instalasi perumahan. Metode pada penelitian ini yakni jenis penelitian dan pengembangan R&D (*research and development*) menggunakan model 4D, terdiri dari tahap define, design, develop dan disseminate. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa S1 teknik elektro fakultas teknik Universitas Negeri Padang yang telah mengambil mata kuliah praktek instalasi perumahan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data validitas dari ketiga validator yaitu dosen pertama sangat valid, dosen kedua sangat valid, dan dosen ketiga valid. Maka hasil yang didapat dari ketiga dosen tersebut dapat dikategorikan sangat valid. Uji praktikalitas akan dilakukan oleh dosen jurusan teknik elektro dan 20 mahasiswa teknik elektro yang telah mengambil matakuliah praktek instalasi perumahan. Angket praktikalitas yang diisi oleh dosen dinyatakan sangat praktis dan hasil dari responden sangat praktis. Uji efektivitas dilakukan dengan uji materi menggunakan alat *trainer langlois tae 1-3M* sebanyak 4 kali pertemuan dengan 4 materi yang berbeda dengan 10 peserta mahasiswa. Dari ketiga uji tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *jobsheet trainer langlois tae 1-3M* ini sangat valid, praktis dan efektif untuk digunakan sebagai *jobsheet* penunjang matakuliah praktikum instalasi perumahan.

Kata Kunci— *Tae Longlois 1-3 M, Jobsheet , Instalasi Perumahan*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan salah satu bagian terpenting dalam suatu bangsa yang merupakan aspek utama terciptanya Sumber Daya Manusia yang berkualitas. Pendidikan dapat memansiasikan manusia menjadi individu yang bermanfaat bagi kehidupan dirinya, bangsa maupun negara. Adanya media pada proses pembelajaran sangatlah penting dan dibutuhkan. Media pembelajaran adalah salah satu alat komunikasi dalam bentuk teks, gambar visual, audio, video, virtual reality, multimedia interaktif, termasuk media perangkat keras atau perangkat lunak yang dapat membantu proses pembelajaran [1]. Inovasi media pembelajaran sangatlah penting dilakukan oleh pendidik agar materi pembelajaran mudah dimengerti dan diserap oleh peserta didik.

Jurusan teknik elektro merupakan salah satu jurusan di Universitas Negeri Padang yang salah satu mata kuliahnya yaitu Praktikum Instalasi Perumahan. Mata kuliah ini mempraktikkan instalasi listrik pada bangunan. Pada mata kuliah pratikum instalasi perumahan, terdapat materi dasar-dasar instalasi penerangan yang sudah memiliki *jobsheet*, akan tetapi untuk pembahasan materinya masih memerlukan penyempurnaan. Dan juga dalam *jobsheet* ini belum menggunakan alat trainer TEA langlois 1-3 M, sehingga *jobsheet* ini perlu ditambahkan dan lebih disempurnakan, dengan demikian alat ini dapat digunakan bersamaan dengan *jobsheet* yang telah ada sebelumnya dan dikombinasikan dengan *jobsheet* yang akan dikembangkan. Trainer merupakan gabungan elemen-elemen dan alat yang otentik maupun duplikasi dari yang sebenarnya yang mampu memberikan keahlian dan keterampilan langsung bagi peserta didik.[2]

Jobsheet merupakan prosedur kerja dan pegangan untuk peserta didik saat melakukan praktikum berupa lembaran yang terdapat tujuan dan penugasan praktikum yang bertujuan agar mahasiswa mampu belajar sendiri tanpa didampingi guru/dosen.[3] Jika peserta didik mampu secara mandiri melakukan praktek tanpa bertanya lagi tentang apa yang harus dilakukan maka suasana belajar akan menjadi efektif dan efisien. Akan tetapi jobsheet yang baik dan sesuai untuk dijadikan bahan ajar harus valid, praktis dan efektif. Jobsheet dikatakan valid jika dibuat sesuai dengan kurikulum, suatu bahan ajar dikatakan valid jika sesuai atau dibuat berdasarkan kurikulum. Selanjutnya dikatakan praktis apabila peserta didik dapat dengan mudah menggunakan bahan ajar tersebut serta secara teoritis maka bahan ajar yang dikembangkan dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran dan sudah teruji tingkat keberhasilannya.[4] Dan terakhir yaitu jobsheet dikatakan efektif apabila mempengaruhi, serta membawa akibat yang baik dari penggunaannya. [5]

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa jobsheet merupakan bahan ajar yang di dalamnya terdapat lembar tugas dan prosedur kerja untuk membantu peserta didik dalam praktek, sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami materi pembelajaran. Jobsheet juga harus valid, praktis dan efektif sehingga dapat dijadikan bahan ajar yang bermutu dan sesuai. Apalagi pada saat sekarang ini mahasiswa dituntut mampu belajar mandiri baik proses pembelajaran secara tatap langsung maupun secara daring [6]. Kemudian jobsheet juga diperlukan dalam penggunaan trainer sebagai alat praktek untuk instalasi penerangan, peran jobsheet yaitu sebagai alat bantu untuk memaparkan prosedur atau cara penggunaan trainer tersebut

Akan tetapi, kenyataannya di jurusan S1 teknik elektro Universitas Negeri Padang belum terdapat jobsheet sebagai panduan praktek untuk menggunakan trainer, terutama pada alat yang akan saya buat jobsheet-nya yaitu pada trainer Langlois TAE-1-3 M sehingga trainer tersebut belum pernah dijadikan alat untuk praktikum.

Maka tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan jobsheet trainer Langlois TAE 1-3 M yang valid, praktis, dan efektif pada mata kuliah praktikum instalasi perumahan di jurusan teknik elektro fakultas teknik Universitas Negeri Padang yang bermanfaat untuk mempermudah mahasiswa dan dosen dalam memahami materi serta prosedur, langkah-langkah yang harus dilakukan dalam prakteknya dan Meningkatkan pembelajaran yang lebih baik sehingga dapat membantu mahasiswa untuk mengoptimalkan kemampuannya dalam proses praktikum instalasi perumahan.

Sedangkan pada jurusan elektro UNP terdapat trainer Langlois TAE 1-3 M yang belum dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran karena belum memiliki jobsheet (prosedur atau panduan praktek). Media pembelajaran atau alat bantu yang digunakan, selain untuk membangun visualisasi pada tingkat molekuler juga mampu beradaptasi dengan baik dalam bentuk kata, gambar, maupun animasi. [7]

Kondisi trainer pada saat ini dalam keadaan yang baik, dengan artian tidak mengalami kerusakan sama sekali dan tidak digunakan pada saat pelaksanaan praktikum instalasi perumahan khususnya pada materi dasar-dasar instalasi penerangan. Dan kondisi praktikum instalasi perumahan pada saat ini tergolong lancar dan baik-baik saja dan tidak terkendala sama sekali karena masih memanfaatkan sarana dan prasarana atau media praktikum instalasi penerangan

sederhana yang lama dan belum menggunakan trainer Langlois TAE 1-3 M yang belum terdapat jobsheet-nya, maka dari itu menambah media jobsheet untuk trainer Langlois TAE 1-3 M merupakan hal yang baik untuk praktikum instalasi penerangan kedepannya agar mahasiswa lebih cepat dalam memahami materi yang disampaikan oleh dosennya dan dapat mempelajarinya dengan lebih mudah dan praktis jika menggunakan media trainer Langlois TAE 1-3 M, sehingga media trainer Langlois TAE 1-3 M dapat digunakan.

Hal itu juga tampak pada beberapa penelitian relevan yang berhasil melakukan penelitian pengembangan dengan memanfaatkan media jobsheet sebagai media pembelajaran. Jobsheet yang telah dikembangkan dari bahan ajar digunakan untuk memenuhi kriteria untuk dijadikan perangkat pembelajaran pada praktek instalasi perumahan. Validitas jobsheet dilakukan dengan menggunakan angket. Setelah melakukan validasi maka hasilnya menunjukkan bahwa jobsheet yang dikembangkan sudah layak digunakan.

II. METODE

Jenis metode penelitian pada penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Selanjutnya desain atau model penelitian; peneliti menggunakan model penelitian 4-D (*Four D Models*). Thiagarajan memaparkan bahwa *Four D Models* menerapkan 4 tahapan dalam pengembangan yang terdiri dari: (1) Pendefinisian (Define) terdiri dari tahap menganalisa rencana pembelajaran, menganalisis kebutuhan peserta didik, dan menganalisis perumusan tujuan. (2) Perancangan (Design) terdiri dari tahapan pemilihan format yang sesuai untuk produk serta pemilihan medianya ; pada penelitian ini bahan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *Jobsheet*. (3) Pengembangan (Develop) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu memvalidasi perangkat atau produk yang dilakukan oleh para ahli (dosen), kemudian melakukan revisi, simulasi, uji coba terbatas dengan mahasiswa. (4) Tahap penyebaran (Disseminate) ialah tahapan menyebarkan bahan ajar (*Jobsheet*) yang akan disebar kepada mahasiswa dan dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.[8] Langkah pertama penelitian ini yaitu; (1) analisis ujung depan; (2) analisis peserta didik; (3) analisis konsep; (4) analisis tugas; (5) perumusan tujuan pembelajaran.



Gambar. 1. Proedur Pengembangan Model 4-D

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Elektro di bengkel Labor Instalasi Listrik (EB5E) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dan sampel penelitian ini adalah mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah praktikum instalasi perumahan sebanyak 15-17 orang mahasiswa

A. Analisis Validitas

Teknik analisis validasi dilakukan untuk melihat data hasil validasi jobsheet yang dikembangkan.[9] Lembar angket validasi digunakan untuk mengukur dan mengetahui produk yang dikembangkan sudah bisa digunakan atau masih perlu perbaikan. Produk yang sudah layak pakai dan diaplikasikan yaitu produk yang sudah valid [10][11]. Analisis validasi digunakan untuk mengetahui apakah data hasil pengembangan jobsheet yang kita dapatkan melalui kuisisioner atau angket yang telah kita sebarkan kepada validator (para ahli sudah) . Setelah kita melakukan validasi dan mendapatkan hasil dari validasi tersebut, selanjutnya *jobsheet* akan dianalisis menggunakan kategori validasi sebagai berikut [12][13].

TABEL 1. . KATEGORI VALIDITAS

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	81-100	Sangat Valid
2	61-80	Valid
3	41-60	Cukup Valid
4	21-40	Kurang Valid
5	0-20	Tidak Valid

Pemberian nilai validitas dengan cara:

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

B. Analisis Praktikalitas

Angket praktikalitas digunakan untuk mengetahui seberapa praktisnya bahan ajar yaitu *jobsheet* yang dihasilkan atau dikembangkan. Praktikalitas dapat dilihat dari mudahnya menggunakan bahan ajar tersebut, kemudian hanya butuh waktu yang singkat untuk menerapkannya atau lebih efektif dan efisien, memiliki daya tarik yang membuat peserta didik menjadi termotivasi dalam belajar, sangat mudah dioperasikan oleh semua tenaga pendidik, dan sebagai alat atau media yang beragam atau menjadi inovasi baru untuk digunakan dalam proses pembelajaran. [14]

Beberapa indikator yang mengkategorikan produk yang dihasilkan bersifat praktis yaitu: pertama mudah dalam penggunaannya, ke-dua memiliki efesiensi waktu, ke-tiga Pengimplementasian yang sesuai, ke-empat memiliki daya tarik produk dan, yang terakhir Ekivalen.[15] Analisis praktikalitas sebagai alat yang digunakan untuk menganalisis data pengamatan yang dihasilkan dari penggunaan jobsheet sebagai bahan ajar, jawaban kuesioner peserta didik dan tenaga pengajar. Untuk menghitung nilai dari kepaktrisan yaitu sebagai berikut [16].

$$\text{Nilai ideal} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

Kemudian hasil dari nilai praktikalitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

TABEL 2. KATEGORI KEPRAKTISAN

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	81-100	Sangat Praktis
2	61-80	Praktis
3	41-60	Cukup Praktis
4	21-40	Kurang Praktis
5	0-20	Tidak Praktis

C. Analisis Efektivitas

Uji efektivitas adalah uji terhadap produk atau bahan ajar yang telah dikembangkan dengan menguji cobakan kepada responden penelitian. Selanjutnya untuk menguji dan menganalisis efektivitas adapun data pendukung sebagai alat untuk menganalisis hasil data setelah melakukan praktik menggunakan produk pengembangan (*jobsheet*) dan diuji dengan menggunakan penilaian kerja (rubrik) [17][18]. Analisis efektifitas sebagai alat untuk menganalisis hasil data setelah melakukan praktik menggunakan produk pengembangan (*jobsheet*) dan diuji dengan menggunakan penilaian kerja(rubrik). Analisis efektifitas ini dilakukan setelah *Jobsheet* di uji validitas dan prakitalitasnya. Jika sebanyak 85% praktikan sudah memenuhi kriteria penilaian pada mata kuliah praktikum instalasi perumahan maka *jobsheet* bisa dikatakan efektif [18].

$$PK = \frac{JT}{JS} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

PK= Persentase Ketuntasan

JT= Jumlah Siswa Tuntas

JS= Jumlah Seluruh Siswa

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa jobsheet *trainer Langlois TAE 1-3 M* yang valid, praktis, dan efektif pada mata kuliah Praktikum instalasi perumahan di jurusan teknik elektro fakultas teknik Universitas Negeri Padang.

A. Uji Validitas

Uji validasi yang dilakukan oleh validator selanjutnya akan direkapitulasi terhadap data menggunakan rumus sebagai berikut: $NA = \frac{N}{Y} \times 100\%$, hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

TABEL 3. HASIL REKAPITULASI DARI VALIDATOR

No	Indikator	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata-rata
1	1	5	4	4	4.3
	2	5	4	4	4.3
	3	4	5	4	4.3
	4	5	4	4	4.3
	5	5	4	3	4
	6	5	4	4	4.3
2	8	4	5	3	4
	9	5	4	4	4.3
	10	5	4	4	4.3
	11	5	4	5	4.6
	12	4	5	3	4
3	13	5	4	3	4
	14	5	4	3	4
	15	5	4	3	4
	16	5	4	4	4.3
	17	4	5	3	4
4	18	4	5	3	4
	19	5	4	4	4.3
	20	5	4	4	4.3
	21	5	5	4	4.6
5	22	4	4	4	4
		4	4	4	4
		4	4	4	4
Perolehan Skor		108	102	85	92,2
Skor Maksimu		115	115	115	115
Nilai Validitas		0,93	0,88	0,73	0,80
Tingkat Pencapaian		93	88	73	80
Kategori		Sangat valid	Sangat valid	Valid	Valid

Jadi nilai validasi dari 3 validator *jobsheet* berdasarkan tabel kategori kevalidan *jobsheet* dikategorikan **Sangat Valid**. Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh ketiga validator tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata validasi secara keseluruhan adalah 84% dengan kategori **Sangat Valid**.

B. Uji Praktikalitas

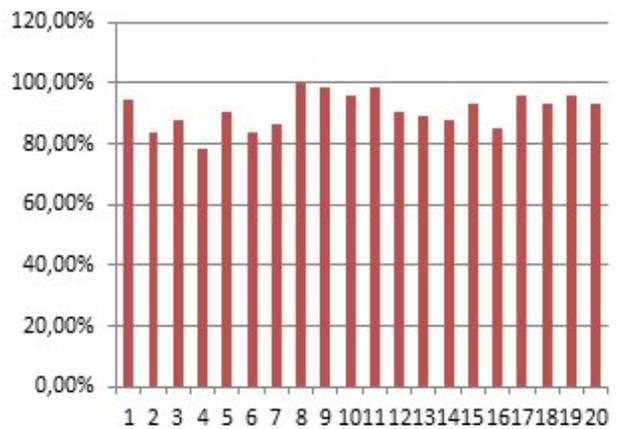
Uji praktikalitas yang telah dilakukan Dosen dan 10 Mahasiswa tahun masuk 2020 yang sedang mengambil mata kuliah praktikum instalasi perumahan di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang selanjutnya akan direkapitulasi datanya sebagai berikut:

TABEL 4. HASIL UJI PRAKTIKALITAS OLEH DOSEN

No	Responden	Hasil	Kategori
1	A	93.33%	Sangat Praktis

Jadi nilai praktikalitas dari dosen adalah 93,33% Berdasarkan tabel kategori kepraktisan *jobsheet* dikategorikan Sangat Praktis.

Sedangkan uji praktikalitas oleh mahasiswa dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :



Gambar. 2. Hasil Uji Praktikalitas oleh Mahasiswa

C. Uji Efektivitas

Kegiatan penilaian uji efektivitas *jobsheet* melibatkan mahasiswa Prodi S1 Jurusan Teknik Elektro UNP yaitu 10 Mahasiswa tahun masuk 2020 yang sedang mengambil mata kuliah praktikum instalasi perumahan. Efektivitas *jobsheet* diperoleh dari ketuntasan klasikal hasil praktik mahasiswa setelah menggunakan *jobsheet* yang dikembangkan. Uji efektivitas *jobsheet* dilakukan dengan rubrik penilaian unjuk kerja peserta didik selama menggunakan *jobsheet*. Uji efektivitas dilakukan terbatas dengan di uji kepada mahasiswa sebanyak 10 mahasiswa dengan melaksanakan 4 kali pertemuan. Hasil uji efektivitas dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL 5. HASIL UJI EFEKTIFITAS ADA MAHASISWA

No	Responden	Pertemuan				Total	%
		1	2	3	4		
1	A	93.3	90.6	89.3	90.6	363.8	90.95
2	B	89.3	96	84	89.3	358.6	89.65
3	C	92	89.3	93.3	84	358.6	89.65
4	D	96	86.6	92	89.3	363.9	90.97
5	E	96	92	96	82.6	366.6	91.65
6	F	98.6	93.3	89.3	96	377.2	94.3
7	G	90.6	94.6	96	94.6	375.8	93.95
8	H	92	97.3	82.6	93.3	365.2	91.3
9	I	92	90.6	85.3	93.3	361.2	90.3
10	J	92	92	86.6	84	354.6	88.65

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus didapatkan hasil untuk uji efektivitas dilakukan terbatas dengan di uji kepada 10 mahasiswa dengan melaksanakan 4 kali pertemuan dengan persentase 100%.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hasil dari penelitian pengembangan ini yaitu jobsheet pembelajaran praktikum instalasi perumahan berbasis *trainer Langlois* Tae 1-3M yang valid, praktis dan efektif. Uji validitas yang dilakukan kepada validator dengan hasil sangat valid. Uji Praktikalitas yang dilakukan kepada dosen mata kuliah praktikum dengan hasil sangat praktis dan kepada mahasiswa dengan hasil sangat praktis. Uji Efektivitas yang dilakukan pada pembelajaran yang dilaksanakan secara terbatas dengan 10 mahasiswa dan melakukan 4 kali pertemuan diperoleh nilai 100% tingkat efektif. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa jobsheet pembelajaran memenuhi syarat valid, praktis, dan efektif.

REFERENSI

- [1] B. Choi and Y. Baek., *Exploring factors of media characteristic influencing flow in learning through virtual worlds*, *Comput. Educ.*, vol. 57, no. 4, pp. 2382–2394, 2011.
- [2] Aswardi, dkk, *Pengembangan Trainer Programable Logic Gontroller Sebagai Media Pembelajaran Di Smk Negeri Kota Payakumbuh*, Padang: Universitas Negeri Padang, 5(1), 2019.

- [3] Annisa, dkk, *Analisis Penggunaan Jobsheet Pada Praktikum Dasar Boga Di Smkn 9 Bandung*, Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner, 2017, 6(2),2.
- [4] Azis, Hasbi, *Pengembangan Bahan Ajar Fisika “Validitas, Realibilitas, Praktikalitas, Dan Efektifitas Bahan Ajar Cetak Meliputi Hand Out, Modul, Buku (Diktat, Buku Ajar, Buku Teks)”*, Padang: Universitas Negeri Padang, 2019.
- [5] Santi, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik Pada Materi Pokok Geometri, Pythagoras* *Jurnal Pendidikan Matematika*: Universitas Negeri Yogyakarta, 2016.
- [6] D.T.P, Yanto, “*Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada pembelajaran rangkaian listrik*,” *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–82, 2019.
- [7] Febyola, chindy, *Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik*, . *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol.02, no. 02, 2021
- [8] Anggarta, Yuan Rido, *Pengembangan Jobsheet Sebagai Sumber Belajar Praktik Teknik Pengukuran Kelas X Teknik Permesinan Di Smk Muhammadiyah 1 Salam*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2016.
- [9] Sabri, M., & Elfizon, *Pengembangan Jobsheet Berbasis Industri pada Mata Kuliah Praktik Instalasi Listrik Industri*, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2020.
- [10] Zaki, Muhammad dan Syamsuarnis, *Pengembangan Jobsheet Berliterasi Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI TKL Di SMK N 1 Bukittinggi*. Ranah Research : *Journal of Multidisciplinary Research and Development*: Universitas Negeri Padang, Vol 2(2), 2020.
- [11] 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,” *the 2nd INCOTEPD*, vol. 2017, pp. 21–22, 2017.
- [12] Astuti, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Kuliah Keriting Dan Cat Rambut Mahasiswa Jurusan Tata Rias Dan Kecantikan Fpp Universitas Negeri Padang*. *UNES Journal of Education Sciences*: Universitas Negeri Padang, 2018.
- [13] 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.
- [14] Fatmawati, Agustina, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Sma Kelas X*, Palangka Raya: Edusains, 4(2), 2016.
- [15] Nurdawia, dkk, *The Practicality of Rigid Body Dynamics Constructivist Module as Physic Learning Resource of Senior High School Students*. *Jurnal Geliga Sains*: Universitas Riau, 6(2), 2018.
- [16] Sari, Liza Yulia, *Uji Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Konstruktivisme Pada Materi Neurulasi Untuk Perkuliahan Perkembangan Hewan*. *Bioconchetta (Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi)*: Stkip Pgri Sumatera Barat, 2018.
- [17] D. T. P. Yanto, S. Sukardi, and D. Puyada, “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*, vol. 2017, pp. 75–80, 2017.
- [18] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012.