

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah pada Pembelajaran Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler

Selfi Harowanti¹, Muldi Yuhendri²

¹Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

²³Jl Prof Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Indonesia

harowantis@gmail.com¹, muldiyuhendri@gmail.com²

Abstract—This research is motivated by several things, namely the limitations of supporting books for student books, students still have difficulty mastering the learning material well. This study aims to develop a valid and practical student worksheet for Microprocessor and Microcontroller Programming in SMKN 1 Koto XI Tarusan. The research method uses the type of research R & D (Research & Development) with the 4D development model (Define, Design, Develop and Disseminate). Data were collected using the LKPD validation and practicality instrument sheet, the LKPD validity questionnaire and the LKPD practicality questionnaire. The subjects of this study were problem-based microcontroller and microprocessor programming LKPD, with research respondents as class XI TAV 2 students and PMM subject teachers at SMKN 1 Koto XI Tarusan. The questionnaire used in the study was in the form of a Likert scale with a score of 1 to 5. The results of the research on the development of problem-based Student Worksheets on the distribution of the mediation validation questionnaire obtained the average percentage results on valid criteria, the material validation questionnaire distribution obtained the average percentage result On the valid criteria, the teacher practicality questionnaire got the average percentage result on the very practical criteria and the students' practicality questionnaire got the average percentage results on the practical criteria. The results of this study indicate that the development of problem-based Student Worksheets made for Microprocessor and Microcontroller Programming subjects has been criticized as valid and practical.

Keywords— Problem Based LKPD, 4D, Valid, and Practical.

Abstrak—Penelitian ini dilatar belakangi oleh beberapa hal yaitu keterbatasan buku penunjang bagi buku siswa, siswa masih kesulitan menguasai materi belajar dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD mata pelajaran Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler yang valid, dan praktis di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Metode penelitian menggunakan jenis penelitian R&D (Research & Development) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop and Dissaminate). Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar instrumen validasi dan praktikalitas LKPD, angket validitas LKPD dan angket praktikalitas LKPD. Subjek penelitian ini adalah LKPD Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler berbasis masalah, dengan responden penelitian peserta didik kelas XI TAV 2 dan guru mata pelajaran PMM di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Angket yang di gunakan pada penelitian berbentuk skala likert dengan penskoran 1 sampai 5. Hasil penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis masalah pada penyebaran angket validasi medi mendapatkan hasil persentase rata-rata pada kriteria valid, pada penyebaran angket validasi materi mendapatkan hasil persentase rata-rata pada kriteria valid, pada penyebaran angket praktikalitas guru mendapatkan hasil persentase rata-rata pada kriteria sangat praktis dan angket praktikalitas siswa mendapatkan hasil persentase rata-rata pada kriteria praktis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis masalah yang dibuat untuk mata pelajaran Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler telah dikriteriakan valid dan praktis.

Kata Kunci—LKPD Berbasis Masalah, 4D, Valid, dan Praktis.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses pembelajaran dan mewujudkan suasana belajar agar peserta didik secara aktif untuk mengembangkan keahlian dirinya untuk mempunyai kekuatan kecerdasan, kepribadian, spiritual agama, akhlak mulia, keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, Negara, dan pengendalian diri [1]. Fungsi pendidikan nasional menumbuhkan kompetensi dan membangun watak kebudayaan bangsa yang bermartabat dalam mencerdaskan kehidupan bangsa [2], [3]. Peranan tersebut diharapkan dapat menghasilkan manusia-manusia yang berkualitas dan

berkompeten dibidangnya khususnya untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan [4], [5]. Proses pendidikan generasi milenial atau yang biasa disebut dengan revolusi industri 4.0 perlu dilakukan pembenahan khususnya dalam meningkatkan kualitas pendidikan [6]. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan dapat di tempuh dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan meningkatkan kualitas belajar. Kualitas belajar dapat dilihat dari aktivitas belajar dan pemahaman peserta didik berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai, serta kinerja guru yang mendukung proses pembelajaran [7].

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat membelajarkan peserta didik dari yang tidak paham menjadi paham dan dari yang tidak tahu menjadi tahu [8]. Interaksi yang terjadi dalam proses pembelajaran tersebut dapat juga diartikan sebagai proses perubahan pengetahuan maupun sikap. Jika tidak terjadinya perubahan maka belum terjadinya proses pembelajaran yang tepat.

SMKN1 Koto XI Tsrusan sudah menggunakan kurikulum 2013. Pembelajaran kurikulum 2013 berdasarkan pada konsep bahwa pembelajaran merupakan suatu proses pengembangan potensi dan pembangunan karakter setiap peserta didik sebagai hasil sinergi antara pendidikan yang berlangsung di sekolah, keluarga dan masyarakat. Proses pembelajaran kurikulum 2013 merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Pembelajaran pemograman mikroprosesor dan mikrokontroler merupakan mata pelajaran dasar yang penting diberikan kepada peserta didik program studi Teknik Teknik Elektronika di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Mata pelajaran ini terdiri dari teori dan pratikum yang akan dipelajari dan dipahami oleh siswa. Di saat pembelajaran teori siswa akan memahami tentang kompetensi dasar memahami komponen dasar mikroprosesor pada mata diklat pemograman, mikroprosesor dan mikrokontroler, dan saat pembelajaran praktik peserta didik akan menggunakan alat dan bahan praktik secara langsung, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsepnya.

LKPD merupakan suatu media sebagai tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu Kompetensi Dasar (KD) berupa lembar-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan [9]. LKPD juga sebagai panduan peserta didik yang digunakan untuk panduan pembelajaran dalam bentuk panduan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai [10]. LKPD berperan besar untuk proses pembelajaran dikarenakan bisa membangkitkan kreatif dan aktivitas peserta didik dalam belajar dan mempermudah pendidik untuk mengarahkan peserta didik untuk menentukan konsep-konsep pelajaran melalui kreatifitasnya sendiri [11].

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dan wawancara dengan guru mata pelajaran pemograman, mikroprosesor dan mikrokontroler, bahwa proses pembelajaran mengalami beberapa kendala. Pembelajaran berpusat pada pendidik sebagai sumber penyampaian materi dan kurangnya sumber belajar yang digunakan. Bahan ajar yang digunakan saat ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik namun penggunaan dan isinya belumlah maksimal.

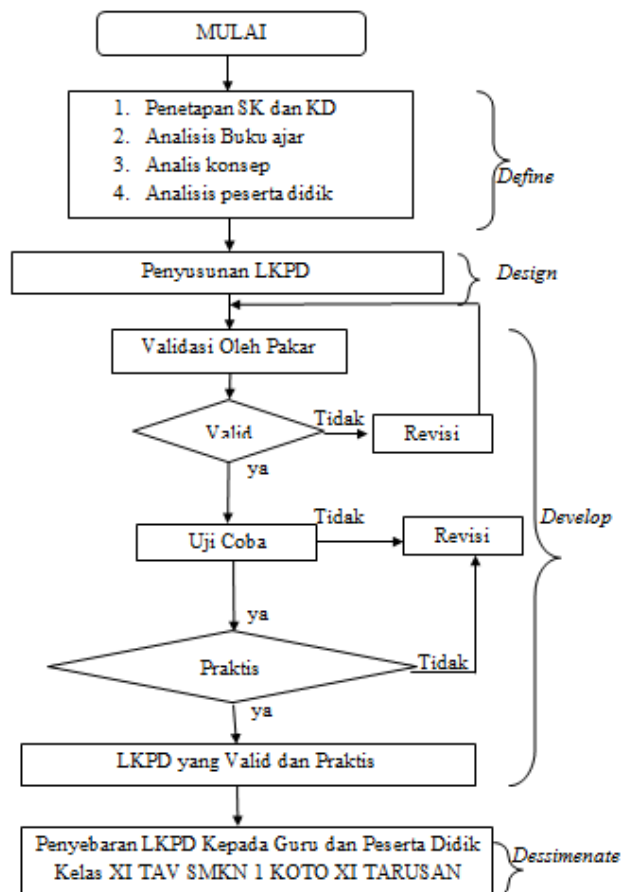
Penelitian tentang pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis masalah telah dilakukan oleh beberapa peneliti, yaitu dilakukan Aini, Nur Aisyah, A. Syachruroji, & Nana Hendrapipta, dalam penelitiannya Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya. Hasil penelitian ini menunjukkan kualitas LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik sehingga layak digunakan dari 2 ahli materi, 1 ahli media, dan ahli bahasa. Sedangkan, untuk respon peserta didik didapatkan hasil dengan kategori sangat baik [12]. Astuti, Sry, Muhammad Danial, & Muhammad Anwar Pengembangan LKPD Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL yang dikembangkan telah dilakukan validasi, yang dinyatakan sangat valid. LKPD berbasis PBL dikatakan praktis dan efektif [13].

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan pengembangan LKPD berbasis masalah pada mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Pengembangan LKPD ini berpedoman pada metodologi *Research and Development* dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop and Dissaminate*). Penelitian ini menghasilkan produk berupa LKPD valid dan praktis yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) [14]. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan 4D. Penelitian yang dilakukan pada pengembangan LKPD berbasis masalah pada mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Angket pengumpulan data yang digunakan berupa angket berbentuk skala *likert* dengan penskoran 1 sampai 5 [15]. Secara umum model pengembangan 4D dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar. 1. Prosedur Pengembangan LKPD dengan Model 4D

A. Validitas Produk

Apabila instrument dapat mengukur apa yang hendak diukur maka instrument tersebut dapat dikatakan valid [16]. Untuk mengukur pengembangan LKPD berbasis masalah menggunakan angket validasi. Pada LKPD berbasis masalah yang akan dikembangkan akan divalidasi oleh tiga orang sebagai validatornya yaitu dua orang dari dosen Teknik Elektro UNP dan satu orang dari guru mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Kegiatan validasi ini dilakukan dengan pengisian angket untuk melihat kevalidan modul pembelajaran yang dikembangkan. Angket validitas modul pembelajaran ini menggunakan skala *likert* dengan kriteria indikator skor seperti pada tabel 1.

TABEL 1. KRITERIA INDIKATOR SKOR SKALA LIKERT

| No | Indikator | Skor |
|----|---------------------|------|
| 1 | Sangat Setuju | 5 |
| 2 | Setuju | 4 |
| 3 | Kurang Setuju | 3 |
| 4 | Tidak Setuju | 2 |
| 5 | Sangat Tidak Setuju | 1 |

Skor dari validator tersebut dijumlahkan dan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut [17].

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh (X)}}{\text{jumlah skor maksimum (Y)}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil nilai validitas yang diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kevalidan seperti pada tabel 2.

TABEL 2. KRITERIA VALIDITAS

| No | Tingkat Pencapaian (%) | Kriteria |
|----|------------------------|-------------|
| 1 | 61-100 | Valid |
| 2 | 0-60 | Tidak Valid |

B. Praktikalitas Produk

Uji praktikalitas berfungsi untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan [18]. Uji praktikalitas LKPD berbasis masalah dikategorikan atas lima kategori sesuai dengan skor yang diperoleh dari instrumen angket praktikalitas yang di isi oleh responden guru dan siswa.

Untuk mengetahui nilai dan kategori praktikalitas yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 3.

TABEL 3. KRITERIA PRAKTIKALITAS

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

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan metode R&D (*Research and Development*) pada LKPD berbasis masalah yang bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang valid dan praktis. Pada LKPD berbasis masalah, pengembangan dilakukan dengan memakai model *Define, Design, Develop and Dissaminate* (4D) [19], [20]. Pengembangan LKPD berbasis masalah dilakukan pada mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMKN 1 Koto XI Tarusan.

A. Uji Validitas Media LKPD Berbasis Masalah

Pada tahap uji validitas media LKPD berbasis masalah dilakukan oleh satu orang validator dari dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang. Aspek yang diteliti pada syarat didaktik dengan persentase sebesar 86%, syarat konstruksi dengan persentase sebesar 90%, dan syarat teknis dengan persentase sebesar 90% sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4.

TABEL 4. VALIDITAS MEDIA LKPD BERBASIS MASALAH

| No | Aspek Validitas Materi | Persentase | Kriteria |
|----|------------------------|------------|----------|
| 1 | Didaktik | 86 % | Valid |
| 2 | Konstruksi | 90% | Valid |
| 3 | Teknis | 90% | Valid |
| | Rata-rata | 89% | Valid |

B. Uji Validitas Materi LKPD Berbasis Masalah

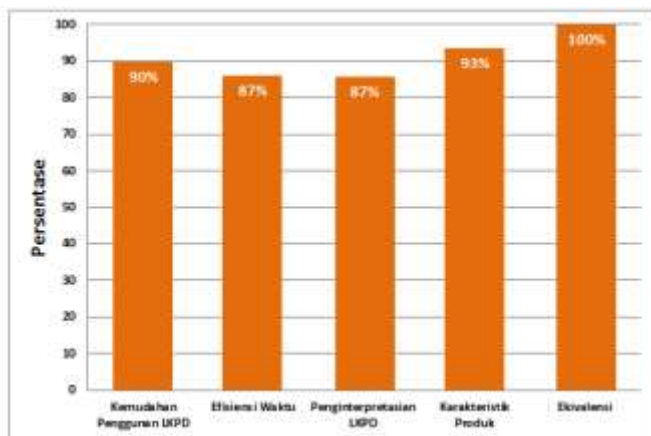
Pada tahap uji validitas materi LKPD berbasis masalah dilakukan oleh dua orang validator yaitu satu orang dosen dari jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang dan satu orang guru yang mengajar mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler. Aspek yang diteliti pada didaktik dengan persentase sebesar 90%, aspek konstruksi dengan persentase sebesar 93%, dan aspek teknis dengan persentase sebesar 90% sebagaimana dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL 5. VALIDITAS MATERI LKPD BERBASIS MASALAH

| No | Aspek Validitas Materi | Persentase | Kriteria |
|----|------------------------|------------|----------|
| 1 | Didaktik | 90% | Valid |
| 2 | Konstruksi | 93% | Valid |
| 3 | Teknis | 90% | Valid |
| | Rata-rata | 91% | Valid |

C. Uji Praktikalitas LKPD berbasis masalah responden guru

Pada tahap uji praktikalitas dilakukan oleh salah satu responden guru yang mengajar pada mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler. Aspek yang diteliti pada kemudahan penggunaan LKPD dengan persentase sebesar 90%, aspek efisiensi waktu dengan persentase sebesar 87%, aspek penginterpretasian LKPD dengan persentase sebesar 87%, aspek karakteristik produk dengan persentase sebesar 93%, dan aspek ekivalensi dengan persentase sebesar 100% sebagaimana dapat dilihat pada gambar 2.

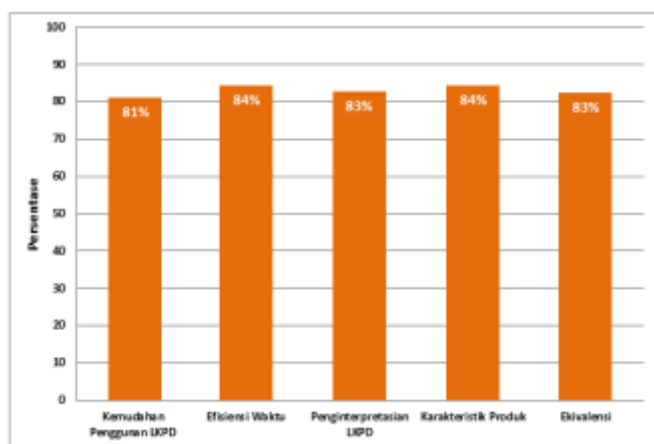


Gambar. 2. Praktikalitas LKPD Berbasis Masalah (Responden Guru)

Rata-rata persentase tingkat praktikalitas LKPD berbasis masalah diperoleh dari pengisian angket oleh salah satu responden guru sebesar 91%, berdasarkan pada tabel 3 kriteria tingkat kepraktikalitas masuk pada kategori sangat praktis.

D. Uji Praktikalitas LKPD berbasis masalah responden siswa

Pada tahap uji praktikalitas dilakukan oleh responden siswa sebanyak 12 orang siswa. Aspek yang diteliti pada kemudahan penggunaan LKPD dengan persentase sebesar 81%, aspek efisiensi waktu dengan persentase sebesar 84%, aspek penginterpretasian LKPD dengan persentase sebesar 83%, aspek karakteristik produk dengan persentase sebesar 84%, dan aspek ekuivalensi dengan persentase sebesar 83% sebagaimana dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar. 3. Praktikalitas LKPD Berbasis Masalah (Responden Siswa)

Rata-rata persentase tingkat praktikalitas LKPD berbasis masalah diperoleh dari pengisian angket oleh 12 siswa sebesar 83%, berdasarkan pada tabel 3 kriteria tingkat kepraktikalitas masuk pada kategori sangat praktis.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengembangan LKPD berbasis masalah pada mata pelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler, dapat disimpulkan bahwa untuk validitas materi dan media LKPD

berbasis masalah mencapai tingkat valid, untuk praktikalitas LKPD berbasis masalah responden guru dan siswa mencapai tingkat sangat praktis. Jadi penelitian yang telah dikembangkan yaitu pengembangan LKPD Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler berbasis masalah sangat layak untuk dijadikan salah satu bahan ajar.

REFERENSI

- [1] M. Wedan, "Pengertian Pendidikan dan Tujuan Pendidikan Secara Umum," Silabus, 2016.
- [2] M. P. Hasibuan and R. Silaban, "Analisis Kualitas Buku Ajar Kimia Berbasis Kurikulum 2013," *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, vol. 1, no. 2, pp. 159-164, 2017.
- [3] O. Candra, C. Dewi, D. T. P. Yanto, and H. Hastuti, "The Implementation of Power Electronics Training to Enhance Student 37 Learning Activities in the Power Electronics Learning Process," *Int. J. Innov. Creat. Chang.*, vol. 11, no. 4, pp. 362-373, 2020.
- [4] 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 INCOTEPD*, vol. 2017, pp. 21-22, 2017.
- [5] D. Hamid, *Pengantar Pendidikan Era Globalisasi*, An Image, 2019.
- [6] Novita, Astra, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Siswa Kelas X TITL Di SMK N 5 Padang," Skripsi : FT UNP. 2018.
- [7] Lefudin, "Belajar dan Pembelajaran Dilengkapi dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran dan Metode Pembelajaran," Yogyakarta : Deepublish, 2017.
- [8] Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Yogyakarta: Diva Press, 2012.
- [9] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- [10] Wulandari, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Cerita Bergambar Materi Sistem Pencernaan Di SMK," *Jbiol.educ.* 2(3), 2013.
- [11] Lufri, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, PTK dan Pengembangan*, Padang : Universitas Negeri Padang, 2013.
- [12] Aini, Nur Aisyah, A. Syachruraji, and Nana Hendracipta. "Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya." *Jurnal Pendidikan Dasar* 10.1 (2019): 68-76.
- [13] Astuti, Sry, Muhammad Danial, and Muhammad Anwar. "Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia." *Chemistry Education Review (CER)* (2018): 90-114.
- [14] Kurniawati, Rosalia. *Peningkatan Belajar IPA Melalui Metode Pembelajaran Course Review Horay Dengan Modul Pembelajaran Pada Siswa Kelas IV SD Negeri 03 Kemiri Kecamatan Kebekkramat Kabupaten Karanganyar Tahun Ajaran 2011/2012*. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2012.
- [15] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabet. 2014
- [16] Azwar, Saifuddin, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.
- [17] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung. Alfabet, 2011.
- [18] Sukardi. (2011). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [19] 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.
- [20] 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.