

PENGEMBANGAN MODUL AJAR PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) BERBASIS DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN CX-PROGRAMMER UNTUK SISWA XII TEKNIK TENAGA LISTRIK SMK NEGERI 2 SURABAYA

Fadila Amelia Djanuarfianti

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
fadila.19003@mhs.unesa.ac.id

Muhammad Syariffuddin Zuhrie

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
zuhrie@unesa.ac.id

Puput Wanarti Rusimamto

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
puputwanarti@unesa.ac.id

Fendi Achmad

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
fendiachmad@unesa.ac.id

Abstrak

Pendidikan melaksanakan suatu tahap belajar yang berkelanjutan dan memiliki kewajiban dalam membentuk karakter, sifat dan budaya bagi seorang siswa. Salah satu usahayang dilakukan adalah melalui pembelajaran PLC (*Programmable Logic Controller*). Dalam era ini, PLC diyakini menjadi kemampuan penting di dunia industri. Tujuan dari penelitian yaitu menganalisis kelayakan modul ajar PLC siswa jurusan teknik tenaga listrik (TTL) SMK Negeri 2 Surabaya ditinjau dari aspek kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan (R&D) dari model penelitian *Borg and Gall*. Sampel diambil dari siswa kelas XII TTL yang berjumlah 32 dengan desain penelitian yaitu *one shot case study*. Analisis data dilakukan dengan one sample t-test pada tiap ranah hasil belajar. Penelitian ini menghasilkan kevalidan modul yang telah divalidasi oleh 3 validator yaitu rata-rata 85% sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Hasil validasi instrumen penilaian afektif 87%, penilaian kognitif 92%, dan penilaian psikomotorik 87%. Sedangkan validasi angket respon siswa memiliki persentase sebesar 90% sehingga dapat dikategorikan sangat valid dan melalui uji kepraktisan dihasilkan skor sebesar 77% sehingga dapat dikategorikan praktis. Hasil analisis belajar yang meliputi aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik yang telah diuji menggunakan statistik parametrik *one sample t-test* memperoleh skor berturut-turut sebesar 0,037; 0,000; dan 0,000 yang berarti modul memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar.

Kata Kunci: modul ajar, valid, praktis, efektif, PLC, *discovery learning*, SMK Negeri 2 Surabaya

Abstract

Education carries out a continuous learning phase and has the responsibility to shape the character, traits, and culture of a student. One of the efforts undertaken is through PLC (*Programmable Logic Controller*) learning. In this era, PLC is believed to be an essential skill in the industrial world. The purpose of this research is to analyze the feasibility of the PLC teaching module for students in the electrical power engineering department at SMK Negeri 2 Surabaya, in terms of validity, effectiveness, and practicality. This research uses the development (R&D) type of research from the *Borg and Gall* research model. The sample was taken from 32 students of the XII grade in the electrical power engineering department, using a *one-shot case study* design. Data analysis was conducted using one-sample t-test on each domain of learning outcomes. This research resulted in the validation of the learning module, which was validated by 3 validators, with an average of 85%, categorizing it as highly valid. The validation results for affective assessment instrument were 87%, cognitive assessment 92%, and psychomotor assessment 87%. Meanwhile, the validation of the student response questionnaire had a percentage of 90%, indicating high validity, and the practicality test resulted in a score of 77%, categorizing it as practical. The learning analysis, which includes affective, cognitive, and psychomotor aspects, tested using parametric statistics *one-sample t-test*, obtained scores of 0.037, 0.000, and 0.000, respectively, indicating that the module has a significant influence on learning outcomes.

Keywords: learning module, valid, practice, effective, PLC, *discovery learning*, SMK Negeri 2 Surabaya

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi hal wajib yang sangat dibutuhkan sebagai generasi bangsa untuk menjadi pemimpin dan mengandalkan dirinya sendiri dalam dunia kerja. Pendidikan juga

menjadi bentuk usaha dalam menanamkan karakter yang dapat dicermati dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional (Sujana, 2019). Sesuai dengan hal tersebut, maka setiap jenjang

pendidikan harus diselenggarakan secara teratur sesuai dengan sistem pendidikan nasional agar dapat mencapai tujuan dan fungsi pendidikan yang sesungguhnya. Sekolah menengah kejuruan (SMK) juga termasuk ke dalamnya, maka sudah seharusnya sekolah dan guru mampu menghasilkan generasi bangsa yang berkarakter baik, kompeten dan terampil sesuai program kejuruannya sehingga siap bersaing di dunia industri (Bulkiah, 2022). Salah satu kemampuan yang dimiliki oleh siswa jurusan listrik adalah PLC (*Programmable Logic Controller*) yang sampai saat ini sangat dibutuhkan untuk dunia industri. Dunia industri mulai mengutamakan penggunaan tenaga mesin otomatis yang pekerjaannya hanya mengontrol dan menjalankan melalui sistem yang telah dibuat. Dunia industri menganggap jika mesin otomatis bekerja lebih ideal dalam proses produksi karena human error akan lebih sedikit dan berarti biaya yang dibutuhkan juga menjadi lebih hemat. Maka, tenaga profesional di bidang PLC sangat dibutuhkan dalam menggunakan dan mengontrol mesin dengan kemampuan yang dimiliki sehingga hal tersebut menjadi peluang khususnya bagi siswa SMK (Cahya dkk, 2022). Maka dari itu, teknologi yang berkembang cepat tersebut harus didukung dengan siswa yang kompeten dan terampil menggunakannya dan dibutuhkan sebagai peluang usaha di sektor industri.

Siswa kelas XII TTL masih menerapkan kurikulum 2013 yang mana menuntut siswa untuk memiliki kemampuan dalam melakukan observasi, berdiskusi, menalar serta mengkomunikasikan ilmu-ilmu yang dipelajari selama melakukan pembelajaran (Djaelani dkk, 2019). *Discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dan cocok untuk pengimplementasian kurikulum 2013. Model pembelajaran ini lebih melaksanakan pembelajaran dengan siswa menemukan informasi dari materi secara mandiri dan mengandalkan kemampuannya tetapi masih dalam bimbingan guru agar siswa mengetahui

informasi yang didapat benar atau tidak (Hadi, 2020). Khasinah (2021) menyatakan bahwa *discovery learning* mengajarkan siswa untuk menemukan solusi dari pemecahan masalah dengan mandiri. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru memerlukan media sebagai alat bantu yang menunjang penyampaian materi ke siswa. Media juga mengakomodasi siswa memahami materi dengan inovasi yang telah dikembangkan oleh guru. (Azizah & Rusimamto, 2019). Keberhasilan metode belajar mengajar salah satunya adalah media yang baik dan tepat. Maka, modul merupakan alternatif yang mampu digunakan dan dipelajari secara mandiri maupun dengan bimbingan guru (Rachman & Adi, 2019).

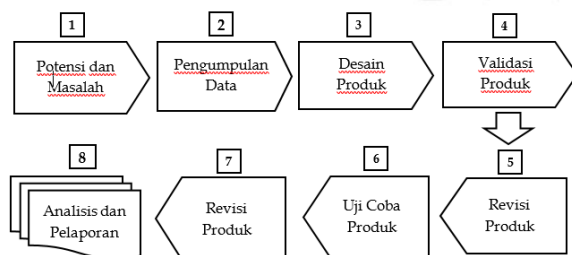
Proses pembelajaran dengan modul ajar dapat meningkatkan efektifitas dan efesiensi proses pembelajaran di sekolah seperti waktu, fasilitas, maupun tenaga (Iqbal dkk, 2022). Tjipto Utomo dan Kees Ruitjer menyatakan bahwa syarat penyusunan bahan ajar yang baik harus meliputi beberapa syarat seperti: 1) Pendukung teori dan penerapannya ke dalam praktik; 2) Percobaan atau pengaplikasiannya; 3) Umpan balik dan diskusi dari percobaan; 4) Tugas sesuai dengan kemampuan siswa; 5) Meningkatkan ketertarikan siswa; 6) Siswa mengetahui tujuan belajar; 7) Motivasi siswa menjadi tinggi; 8) Menggunakan berbagai sumber informasi (Magdalena dkk, 2020).

Menurut Hananingsih & Imran (2020) modul dinyatakan tersusun dengan baik dan menarik apabila memiliki karakteristik yaitu *self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly*. Pada pengamatan yang diperoleh diketahui bahwa dalam kegiatan belajar mengajar modul yang digunakan tidak menggunakan sampul atau cover sedangkan daya tarik siswa lebih menonjol ke cover yang menarik sehingga siswa berkeinginan untuk membuka dan mempelajari. Maka bagian sampul biasanya lebih ke gambar, warna, judul, dan ukuran huruf yang pas. Dalam mengajar di kelas, siswa diberikan metode ceramah dimana hal tersebut guru lebih aktif daripada siswa sehingga siswa juga terkesan kurang memperhatikan. Hal ini

tentu saja belum sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yang bertujuan untuk menjadikan siswa agar dapat menganalisis secara mandiri dan guru hanya sebagai fasilitator. La'ia dkk. (2022) menyatakan bahwa pengembangan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* diklaim valid, praktis dan efektif dijadikan sebagai bahan ajar siswa SMK. Modul akan efektif jika hasil belajar siswa juga baik atau di atas nilai tuntas minimal. Hasil belajar siswa menggambarkan berbagai perpefktif dan tujuan pembelajaran yang berbeda (Shi dkk, 2020). Hasil belajar dapat dilakukan dengan memberikan tes kepada siswa terkait dengan tujuan pembelajaran dan menjadi sangat penting sebagai bahan perbaikan bagi guru untuk pembelajaran yang lain serta merupakan salah satu tolak ukur siswa menguasai materi dengan baik (Nafiati, 2021). Siswa kurang mampu mencapai potensi penuh mereka tanpa bantuan guru. Oleh karena itu, keberhasilan siswa dalam belajar juga tergantung pada inovasi guru dalam proses penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar (Rasul, 2022).

METODE

Penelitian pengembangan (*research and development*) dipilih karena penelitian mengembangkan sebuah modul ajar dengan memakai teori Borg , Walter R; Gall (1942) yang disederhanakan menjadi 7 langkah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

Borg dan Gall menyatakan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang ditujukan untuk mengembangkan suatu produk serta memvalidasi kelayakan produk

untuk digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran dari berbagai ranah (Sugiyono, 2017). Langkah-langkah atau prosedur penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Yuliani & Banjarnahor (2020) menyatakan bahwa, meskipun model penelitian dan pengembangan (R&D) milik Borg dan Gall memiliki sepuluh tahapan penelitian, pada dasarnya peneliti diperbolehkan untuk memodifikasi atau menyederhanakan tahapan penelitian sesuai dengan kebutuhan dan tujuan peneliti dengan tetap membuat, memvalidasi atau mengembangkan produk yang sudah ada untuk melengkapi pengetahuan dan teknologi di bidang ilmiah yang dipelajari.

Penilaian kebutuhan pra penelitian yang dilakukan oleh peneliti di SMK Negeri 2 Surabaya, diketahui potensi yang ada di SMK Negeri 2 Surabaya adalah adanya trainer PLC yang digunakan sebagai media pembelajaran, akan tetapi masalahnya adalah pembelajaran dengan media tersebut belum memiliki modul atau bahan ajar yang memenuhi kriteria modul yang baik menurut para ahli, sehingga kurang menarik perhatian siswa. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, tes, dan validasi produk. Modul akan didesain terlebih dahulu yang kemudian divalidasi oleh ahli serta diperlukan revisi yang baru sehingga dapat diujicobakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan yaitu modul pembelajaran untuk siswa kelas XII TTL di SMK Negeri 2 Surabaya. Modul ini dibuat sesuai dengan kriteria dengan judul “Modul *Programmable Logic Controller*” yang memuat materi pembelajaran PLC sesuai dengan kompetensi dasar 3.9, 3.10, 4.9, dan 4.10 pada mata pelajaran instalasi motor listrik. Modul ajar PLC memiliki sampul atau cover yang berfungsi untuk melindungi isi modul serta sebagai daya tarik siswa terhadap isi dari modul ajar tersebut (Magdalena dkk, 2020). Berikut merupakan tampilan cover modul ajar yang dihasilkan.



Gambar 2. Cover Modul PLC

Modul ajar PLC ini berbasis *discovery learning* menggunakan *CX Programmer* ini berisi: Kata pengantar; Daftar isi; Daftar gambar; Daftar tabel; Peta informasi modul yang memberikan informasi tentang pokok materi yang ada pada bab 1 hingga bab 4 dalam modul.

 Modul Pembelajaran Programmable Logic Controller 	
DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
PETA INFORMASI MODUL.....	ix
PENDAHULUAN.....	x
A. Deskripsi.....	x
B. Prasyarat.....	xi
C. Petunjuk Penggunaan Modul.....	xi
D. Tujuan Akhir.....	xii
BAB I PENGENALAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (PLC).....	1
A. Tujuan Pembelajaran.....	1
B. Materi.....	2
1. Pengetahuan Dasar Programmable Logic Controller (PLC).....	2
2. Bagian-bagian Programmable Logic Control.....	4

Gambar 3. Isi Modul

Bab pendahuluan yang berisi deskripsi kompetensi dan indikator yang akan dicapai, prasyarat yang harus dimiliki oleh siswa kelas XII TTL, petunjuk penggunaan modul, serta tujuan akhir yang akan dicapai setelah menggunakan modul; Bab I modul menjelaskan tentang pengenalan *programmable logic controller* (PLC) yang berisi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada bab I, uraian materi tentang pengetahuan dasar PLC dan bagian-bagian PLC, rangkuman materi serta tugas essay dikerjakan siswa setelah mempelajari bab I; Bab II modul menjelaskan materi gambar

kerja dan pemrograman PLC dengan perangkat lunak pemrograman yang berisi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada bab II, uraian materi tentang memulai *CX Programmer*, memulai program, menyimpan file program, membuat diagram *ladder*, hingga menjalankan program; rangkuman materi serta tugas essay dikerjakan siswa setelah mempelajari bab II.

Bab III modul menjelaskan materi tentang pengoperasian PLC yang berisi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada bab III, uraian materi tentang instruksi-instruksi PLC, transfer program, dan wiring pengawatan; rangkuman materi serta tugas essay dikerjakan siswa setelah mempelajari bab III. Bab IV merupakan lembar kerja siswa yang terdiri dari tiga percobaan; percobaan pertama adalah rangkaian kendali motor listrik tiga fasa dikontrol oleh tombol start dan tombol stop, percobaan kedua adalah rangkaian kendali motor listrik tiga fasa dikontrol oleh dua tombol start dan dua tombol stop, dan percobaan ketiga adalah rangkaian kendali motor listrik tiga fasa yang berputar ke kanan dan kiri (*forward/reverse*). Dalam setiap sub bab percobaan, berisi tujuan pembelajaran dari masing-masing percobaan, petunjuk keselamatan kerja, alat dan bahan yang digunakan pada masing-masing percobaan, langkah kerja, gambar rangkaian, tabel alamat program serta kesimpulan hasil kerja dari masing-masing percobaan. Instrumen modul ini sebelumnya harus divalidasi yang mendapatkan hasil pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Instrumen

Instrumen	Hasil Validasi	Keterangan
Modul ajar	89,73%	Sangat valid
Angket respon siswa	90%	Sangat valid
Lembar penilaian sikap	92%	Sangat valid
Tes hasil belajar	87%	Sangat valid
Tes kinerja	86%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa semua dalam kategori sangat valid dan hasilnya

di atas 85% sedangkan untuk kelayakan modul dilihat dari respon siswa termasuk dalam kriteria praktis dengan tingkat kepraktisan modul ajar PLC adalah 77%. Aspek keefektifan dari hasil belajar dilihat dari ketiga Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Uji T Hasil Belajar Afektif

<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.(2-tailed)</i>	<i>Mean difference</i>	<i>95% confidence interval of the difference</i>	
				<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
2.182	31	0.037	2.62500	.1716	5.0784

Pada ranah afektif, didapatkan data normal dengan normalitas 0,057 dan signifikan 0,037 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan jika modul terbukti efektif dalam hasil belajar ranah afektif. Selain itu jika dari ranah kognitif dan psikomotor juga dapat dikatakan tinggi dari nilai kriteria ketentuan minimum (KKM) karena keduanya memiliki nilai signifikan 0,000 yang terlihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Uji T Hasil Belajar Kognitif

<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.(2-tailed)</i>	<i>Mean difference</i>	<i>95% confidence interval of the difference</i>	
				<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
4.266	31	0.000	5.93750	3.0987	8.7763

Tabel 4. Uji T Hasil Belajar Psikomotor

<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.(2-tailed)</i>	<i>Mean difference</i>	<i>95% confidence interval of the difference</i>	
				<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
3.991	31	0.000	5.78125	2.8269	8.7356

Maka, dari hasil penelitian di atas didapatkan implikasi berupa modul merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan secara efektif dalam kegiatan belajar mengajar dan diminati oleh siswa. Meskipun siswa hidup di era teknologi yang saat ini berkembang pesat dan dapat mengakses informasi dari berbagai sumber di internet. Namun, siswa tetap memerlukan modul atau buku bacaan yang berguna sebagai panduan dalam pembelajaran terutama praktik. Siswa akan lebih mudah memahami sesuatu dengan mempelajari buku fisik meskipun internet di dalam ponsel siswa juga lebih cepat mendapatkan informasi yang ingin dicari. Jadi guru juga perlu memperhatikan media yang digunakan karena media merupakan salah satu faktor selain model dan metode yang akan meningkatkan hasil belajar siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data selama percobaan, dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen lembar penilaian kebutuhan pra penelitian telah divalidasi oleh validator dengan rata-rata hasil validasi 75% dengan kategori valid. Modul ajar telah divalidasi oleh validator dengan rata-rata 85% dengan kategori sangat valid. Instrumen penilaian afektif divalidasi oleh validator dengan rata-rata persentase sebesar 87% sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Instrumen penilaian kognitif menghasilkan rata-rata sebesar 92% dengan kategori sangat valid. Instrumen penilaian psikomotorik menghasilkan rata-rata sebesar 87% dengan kategori sangat valid. Sedangkan hasil validasi angket respon siswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Terdapat 32 orang siswa kelas XII TTL yang merespon modul ajar yang dikembangkan dengan hasil perhitungan tingkat respon siswa terhadap modul rata-rata 77% dengan kategori praktis. Sehingga modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil analisis belajar yang

meliputi ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik yang telah diuji menggunakan statistik parametrik *one sample t-test* memperoleh skor sebesar 0,037; 0,000; dan 0.000 yang berarti modul memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik.

Saran

Pengembangan modul harus mengikuti kurikulum yang telah digunakan dan standar penilaian yang telah tercantum pada silabus dan sebaiknya modul yang dikembangkan dilengkapi dengan adanya panduan melalui video tutorial sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang dijelaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, T. F., & Rusimamto, P. W. (2019). Perancangan pembuatan job sheet human machine interface (HMI) pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Krian 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 08(03), 413–420.
- Borg, Walter R; Gall, M. D. (1942). *Educational Research An Introduction Fourth Edition*. Educational Research An Introduction Fourth Edition.
- Bulkiah, H. (2022). Pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMK Negeri 1 Kahayan Hilir. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2, 1102–1112.
- Cahya, F. D., Rusmimamto, P. W., Suprianto, B., & Joko. (2022). Pengembangan media pembelajaran modul PLC berbasis software CX Programmer pada mata pelajaran instalasi motor listrik untuk siswa kelas XII TITL SMKN 2 Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(3), 869–873.
- Djaelani, A. R., Pratikto, H. H., & Setiawan, T. (2019). Implementasi kurikulum 2013 dan permasalahannya (studi kasus di SMK Ganesa Kabupaten Demak). *PAWIYATAN*, 1, 1–9.
- Hadi, D. A. (2020). Implementasi model pembelajaran discovery learning berorientasi HOTS pada mata pelajaran matematika di SMK Negeri 7 Mataram. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 4(1), 22–32.
- Hananingsih, W., & Imran, A. (2020). Modul berbasis pendekatan saintifik dalam pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 5(6), 30–35.
- Iqbal, M. M., Wrahatnolo, T., Joko, & Fransisca, Y. (2022). Pengembangan modul pembelajaran menggunakan aplikasi electromechanical systems simulator pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(1), 45–54.
- Khasinah, S. (2021). Discovery learning: defnisi, sintaksis, keunggulan, dan kelemahan. *MUDARISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402–413.
- La'ia, H. T., Sarumaha, S., & Duha, M. M. (2022). Pengembangan modul pembelajaran berbasis discovery learning. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 170–175.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., & Ayu Amalia, D. (2020). Analisis bahan ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi bloom: kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika*, 21(2), 151–172.
- Rachman, A., & Adi, S. S. (2019). Modul programmabel logic controller (PLC) menggunakan CX - Programmer untuk siswa SMK. *Edu Elekrika Journal*, 8(1), 27–34.
- Rasul, A. (2022). Edisi Juli 2022 1 Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Hermon Timika. *Jurnal Pacu Pendidikan Dasar*, 2(1), 2807–1107.
- Shi, Y., Ma, Y., MacLeod, J., & Yang, H. H. (2020). College students' cognitive learning outcomes in flipped classroom instruction: a meta-analysis of the empirical literature. *Journal of Computers in Education*, 7(1), 79–103.
- Sugiyono, P. D. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan*. ALFABETA.
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi dan tujuan pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29.
- Yuliani, W., & Banjarnahor, N. (2020). Metode penelitian pengembangan (RND) dalam dimbingan dan konseling. *Quanta*, 5(3), 111–118.