

Pengembangan Modul Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

Albert Putra¹, Elfizon²

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia
albertputra74@gmail.com¹, elfizon24@email.com²

Abstract— Basic Electrical and Electronics Subjects are basic subjects that must be studied by students. In the implementation of learning, there is a lack of handbook modules for students, so that low student motivation has an impact on student learning outcomes. The availability of adequate teaching materials will certainly increase student motivation and make it easier for students to understand the lesson. For this reason, this study aims to produce a valid and practical learning module in Basic Electricity and Electronics (DLE) subjects. The research method used is the Research and Development method with the 4D Model. The research subject was the learning module for class X TKL SMK Negeri 1 Bukittingi in semester 1 of the 2020/2021 academic year. Based on the results of the study, the validity of the learning module from 3 validators (1 media expert lecturer, 1 material expert and 1 subject teacher) obtained an average of 90% in the valid category. The practicality test with teacher respondents was 90.4% and 23 students obtained an average of 75% stating that the DLE learning module was practical. From the research data above, it can be concluded that the learning module in the DLE subject is valid and practical in the teaching and learning process for Basic Electricity and Electronics.

Keywords— Problem-based, Learning Module Development, Valid and Practical.

Abstrak— Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika merupakan mata pelajaran dasar yang wajib di pelajari oleh siswa. Dalam pelaksanaan pembelajaran kurangnya modul pegangan untuk siswa, sehingga rendahnya motivasi belajar siswa yang berdampak pada hasil belajar siswa. Tersedianya bahan ajar yang memadai tentunya akan meningkatkan motivasi belajar siswa dan memudahkan siswa dalam memahami pelajaran. Untuk itu dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) yang valid dan praktis. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *Research and Development* dengan *Model 4D*. Subjek penelitian yaitu modul pembelajaran siswa kelas X TKL SMK Negeri 1 Bukittingi pada semester 1 tahun ajaran 2020/2021. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh validitas modul pembelajaran dari 3 validator (1 dosen ahli media, 1 ahli materi dan 1 guru mata pelajaran) memperoleh rata-rata 90% dengan kategori valid. Uji Praktikalitas dengan responden guru adalah 90,4% dan siswa berjumlah 23 siswa memperoleh rata-rata 75% menyatakan bahwa modul pembelajaran DLE adalah praktis. Dari data penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa modul belajar pada mata pelajaran DLE adalah valid dan praktis digunakan dalam proses belajar mengajar untuk Dasar Listrik dan Elektronika.

Kata Kunci— Berbasis Masalah, Pengembangan Modul Pembelajaran, Valid dan Praktis.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan langkah pertama yang harus ditempuh oleh seseorang yang bertujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang unggul, kreatif dan inovatif. Salah satu sektor terpenting dalam pembangunan disetiap negara di dunia adalah pendidikan [1]. Pendidikan memegang peran yang sangat penting karena pendidikan merupakan instrumen terpenting untuk meningkatkan pengetahuan manusia [2]. Tanpa pendidikan maka, apa yang akan dicapai tidak akan terwujud sesuai dengan visi bangsa Indonesia khususnya untuk mencerdaskan kehidupan anak bangsa. Pendidikan saat ini merupakan salah satu sarana untuk melancarkan komunikasi antara pendidik dengan peserta didik yang bertujuan untuk menyampaikan sebuah informasi [3].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan suatu lembaga pendidikan kejuruan di Indonesia yang mengharapkan tamatannya dapat langsung terjun didunia kerja. Lembaga pendidikan yang setiap programnya lebih mengarah pada pembentukan kreativitas siswanya dan berfokus pada

dunia kerja dengan majunya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah SMK [4]. Sekolah Menengah Kejuruan bertujuan mendidik siswa-siswi agar memiliki pengetahuan, keterampilan kejuruan yang sesuai dengan program studinya masing-masing.

Untuk meningkatkan semangat belajar siswa yang kreatif maka sekolah menengah kejuruan perlu kiranya menyediakan bahan ajar yang kreatif dan inovatif sehingga output dari Sekolah Menengah Kejuruan tersebut bisa mempraktekan dan mempelajari secara mandiri baik itu di lingkungan sekolah maupun di kehidupan sehari-hari siswa. Bahan ajar yang sangat perlu disediakan adalah modul pembelajaran.

Modul pembelajaran merupakan seperangkat bahan ajar untuk digunakan peserta didik selama proses pembelajaran di dalam kelas [5]. Modul pembelajaran harus disusun dengan sistematis serta bahasa yang jelas yang mudah dimengerti sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Modul diberikan agar siswa bisa belajar mandiri tanpa adanya bimbingan dari tenaga pendidik. Modul dibuat sedemikian rupa sehingga

bahan yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar selalu terarah kepada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang telah dirumuskan dengan [6]. Modul wajib digunakan oleh guru maupun siswa untuk mengembangkan pola pikir serta menciptakan proses pembelajaran secara efektif, efisien dan terarah. Modul dikemas dalam bentuk bahan ajar yang disusun secara utuh dan sistematis, yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang telah terencana dengan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam menguasai tujuan pembelajaran yang dituju dalam modul [7].

Sistem pengajaran dengan modul merupakan suatu sistem penyampaian pembelajaran yang dipakai dalam usaha pengembangan sistem pendidikan yang lebih efisien, relevan, dan efektif [6]. Modul memungkinkan siswa yang memiliki kecepatan pemahaman tinggi dalam belajar akan lebih cepat memahami materi pembelajaran satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan oleh siswa lainnya [8]. Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa modul sangat dibutuhkan oleh siswa dan guru untuk menunjang pembelajaran yang mandiri karena modul ini bisa digunakan di rumah sebagai materi ulangan bagi siswa apabila waktu belajar, siswa tersebut kurang mengerti atau kurang memahami materi yang diajarkan oleh guru.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Negeri 1 Bukittinggi pada saat pelaksanaan praktek pengalaman kependidikan (PPLK) pada Juli-Desember 2019 di kelas X TKL, dalam hal ini peneliti melihat langsung rendahnya hasil belajar disebabkan salah satu faktornya adalah proses pembelajaran masih berpusat pada guru, sehingga pada mata pelajaran DLE yang hanya bersifat satu arah (ceramah) yaitu guru menyampaikan materi berdasarkan bahan ajar yang dimiliki oleh guru dan tidak terjadi belajar mandiri pada siswa serta tidak ada persiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, padahal mata pelajaran DLE adalah mata pelajaran produktif atau mata pelajaran wajib yang harus ada di kelas X Jurusan Teknik Ketenaga Listrikan (TKL). Mata pelajaran DLE salah satu pelajaran yang kurang disukai oleh siswa, karena mata pelajaran DLE mengandung banyak sekali teori-teori dan banyak hitungan sehingga menjadi mata pelajaran yang cukup sulit bagi siswa SMK.

Hal ini mengakibatkan siswa-siswi kurang berminat dalam mengikuti pelajaran. Selain itu kurangnya bahan belajar menyebabkan minat dan motivasi belajar siswa menurun, serta tidak ada persiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Oleh sebab itu berdasarkan permasalahan diatas berdampak pada penurunan nilai pada mata pelajaran DLE siswa-siswi kelas X TKL SMK N 1 Bukittinggi yang sebagian besar belum memenuhi Skor Ketuntasan Minimum (SKM) yaitu 75.

Ketuntasan belajar siswa kelas X TKL dapat dilihat masih banyak siswa belum tuntas atau belum mencapai nilai SKM. Rendahnya nilai siswa dikarenakan kurangnya minat belajar siswa yang disebabkan oleh kurangnya bahan belajar yang dapat menarik minat dan membantu siswa belajar dengan mandiri kapan dan dimana saja serta dapat mempermudah siswa untuk memahami materi pelajaran dan memperoleh informasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan perbaikan dalam pembelajaran untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi. Dalam hal ini dilakukan pengembangan sebuah produk berupa modul pembelajaran berbasis masalah untuk siswa dan guru sebagai sumber belajar mandiri. Modul adalah

salah satu sarana yang sangat efektif yang digunakan untuk memahami materi pada saat mengulang pelajaran dirumah, maupun dapat digunakan sebagai sumber belajar tatap muka disekolah [9]. Modul ini nantinya dapat diakses secara daring atau *online* oleh siswa baik kapanpun dan dimanapun melalui handphone sesuai dengan kebutuhan proses belajar.

Adapun kelebihan modul berbasis masalah diantaranya memudahkan siswa dalam memahami pelajaran dan berbagi informasi, mudah diakses dimanapun dan kapanpun, tidak perlu melakukan instalasi pada gadget dan dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu model pembelajaran yang meningkatkan penguasaan konsep materi [10]. Fungsi modul yaitu memfasilitasi siswa dalam belajar mandiri dan mengukur sendiri tingkat dan kecepatan belajar peserta didik. Modul ini akan menjadi sebuah keuntungan bagi siswa karena siswa bisa belajar mandiri di rumah dan Guru sebagai pendidik akan lebih mudah dalam menyampaikan materi pembelajaran karena siswa sudah duluan mengerti pelajaran yang akan di pelajari ke depan. Dengan demikian modul diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir individu siswa serta siswa mampu berfikir kreatif dalam memecahkan masalah pembelajaran.

Pengembangan modul berbasis masalah akan memudahkan siswa untuk memahami pembelajaran. Ini akan menjadi sebuah keuntungan bagi siswa karena siswa bisa belajar mandiri di rumah dan Guru sebagai pendidik akan lebih mudah dalam menyampaikan materi pembelajaran karena siswa sudah duluan mengerti pelajaran yang akan di pelajari ke depan. Dengan demikian pengembangan modul berbasis masalah diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berfikir individu siswa serta siswa mampu berfikir kreatif dalam memecah masalah. Berdasarkan paparan latar belakang masalah diatas, maka perlu dilakukan sebuah penelitian untuk mengembangkan produk berupa modul berbasis masalah pada mata pelajaran DLE di SMK Negeri 1 Bukittinggi.

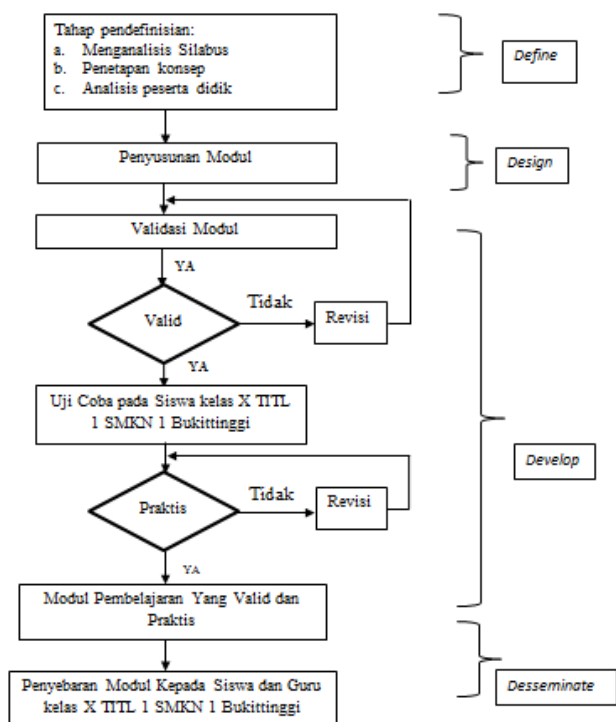
Dalam hal ini peneliti hanya menguji validitas dan praktikalitas modul berbasis masalah tidak sampai menguji efektivitas dikarenakan terkendala oleh wabah virus COVID-19 dari akhir tahun 2019 sampai sekarang ini di Indonesia khususnya di kota Bukittinggi yang meliburkan siswanya sampai sekarang ini sehingga tidak bisa melakukan pengujian efektivitas modul kelapangan.

Penelitian pengembangan modul pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika ini juga sudah banyak di lakukan mahasiswa-mahasiswa di Indonesia, tetapi modul yang peneliti kembangkan saat ini memiliki beberapa kelebihan dari penelitian sebelumnya, diantaranya modul yang peneliti kembangkan yaitu modul yang dibuat berdasarkan *syntax* atau langkah-lagkah Pembelajaran Berbasis Masalah [11]. Dimana di dalam modul di susun dengan aturan *syntax* Pembelajaran Berbasis Masalah yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa.

II. METODE PENELITIAN

Dalam Penelitian kali ini digunakan metode penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) [12],[13],[14]. Produk yang akan dikembangkan adalah produk yang berupa modul pembelajaran. Modul belajar yang dikembangkan ini berupa modul pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) yang berbentuk modul berbasis

masalah. Model Pengembangan dalam penelitian ini adalah menggunakan model pengembangan 4-D. Model Pengembangan 4-D mempunyai 4 tahap pengembangan, yaitu: tahap I (*define*), tahap II (*design*), tahap III (*develop*), dan tahap IV (*disseminate*) [15].



Gambar. 1. Bagan Pengembangan Modul

A. Validitas Produk

Proses validitas ini dilakukan untuk menghasilkan modul pembelajaran yang valid. Modul yang dihasilkan pada tahap perancangan akan divalidasi oleh tiga orang yaitu dua orang validator merupakan dosen jurusan Teknik Elektro UNP (1 dosen ahli media dan 1 dosen ahli materi) dan satu guru mata pelajaran DLE di jurusan TKL di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Validator mengisi instrument berupa angket validasi yang telah disediakan sebagai masukan terhadap modul yang dikembangkan. Untuk menentukan validitas produk modul yang dihasilkan digunakan perhitungan skala model Likert [16]. Skor dari validator tersebut dijumlahkan dan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut [17] :

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

Berdasarkan hasil validitas yang diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kevalidan seperti pada tabel 1 :

TABEL 1. KATEGORI KEVALIDAN [17]

No	Tingkat pencapaian (%)	Kategori
1	61-100	valid
2	0-60	Tidak valid

B. Praktikalitas Produk

Uji praktikalitas berfungsi untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul belajar pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Sebuah produk dikatakan memiliki praktikalitas tinggi apabila produk tersebut bersifat praktis, mudah pengadministrasiannya. Uji praktikalitas hanya dilakukan pada satu kompetensi dasar yaitu 3.2 Menganalisis bahan-bahan komponen listrik dan elektronika. Tingkat kepraktisan modul pembelajaran dilihat dari penggunaannya oleh guru dan siswa ketika melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan modul yang telah direvisi dan diproduksi berdasarkan penilaian dan saran dari validator modul yang sesuai di bidang modul [18]. Untuk mengetahui nilai dan kategori praktikalitas produk yang dihasilkan dapat menggunakan rumus berikut :

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh (X)}}{\text{jumlah skor maksimum(Y)}} \times 100\% \quad (2)$$

Berdasarkan hasil praktikalitas yang diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kepraktisan seperti pada tabel 2 :

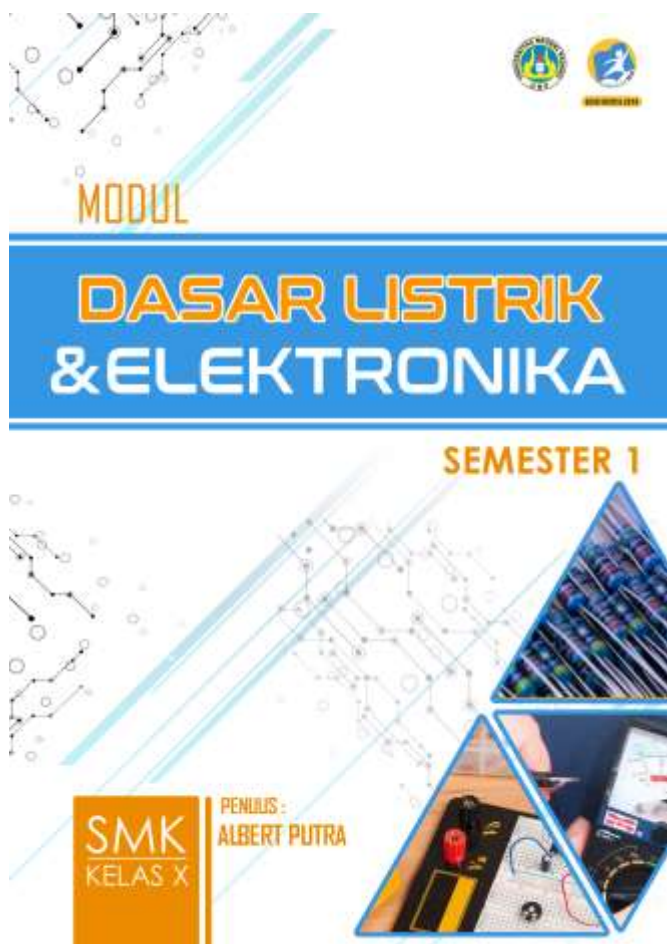
TABEL 2. KATEGORI KEPRAKTISAN [17]

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

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan dilakukan dengan tujuan menghasilkan produk berupa modul belajar yang valid dan praktis yang bisa diakui dan dipertanggung jawabkan. Dalam proses pengembangannya modul pembelajaran telah melewati beberapa tahap penilaian, uji coba dan perbaikan sebagai upaya penyempurnaan. Selain itu modul yang dikembangkan telah melalui tahap validasi oleh seorang validator yang menjadi pakar dibidangnya. Hasil penelitian pengembangan diharapkan mampu memberikan inovasi baru dalam dunia pendidikan khususnya pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Modul ini divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari 1 dosen ahli media dan 1 dosen ahli materi yang masing-masing dari Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dan 1 guru sebagai ahli materi di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Berdasarkan hasil validasi, perolehan skor rata-rata 73, nilai kevalidan rata-rata 90% dengan kategori valid. Modul pembelajaran telah direvisi berdasarkan saran validator dan dapat disimpulkan modul pembelajaran DLE telah dapat diuji cobakan. Artinya bahan belajar yang disusun didalam modul dapat dipelajari siswa secara praktis dan mandiri kapanpun dan dimanapun dengan penggunaan media laptop dan smartphone. Dan modul dapat menunjang tujuan yang ingin dicapai serta tepat untuk mendukung isi pelajaran. Gambar 2 menunjukkan cover modul Dasar Listrik dan Elektronika yang dikembangkan.



Gambar. 2. Cover Modul

Penelitian pengembangan bukan hanya melihat kevalidan saja namun untuk melengkapinya perlu dilakukan uji praktikalitas. Kepraktisan mengacu pada kemudahan dalam penggunaan media yang dikembangkan. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan angket kepada guru dan siswa sebagai pengguna media. Responden dalam uji praktikalitas adalah 23 orang siswa kelas X TKL dan guru mata pelajaran DLE di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Adapun tujuan dari uji praktikalitas adalah untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap media modul yang dikembangkan.

Berdasarkan rekapitulasi kepraktisan siswa sebagai pengguna media diperoleh hasil hasil 12,5% siswa memberikan nilai Cukup, 58,3% siswa memberikan nilai Praktis dan 25% siswa memberikan nilai Sangat Praktis. Adapun guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dihasilkan nilai kepraktisan media sebesar 90,4% dengan kategori Sangat Praktis.

Hasil dan analisa penelitian diperoleh nilai validitas modul pembelajaran rata-rata sebesar 90% dan pendapat ahli yang dikemukakan oleh Riduwan menyatakan bahwa modul pembelajaran dengan tingkat presentasi 61% sampai 100% dinyatakan valid. Selain itu presentase rata-rata praktikalitas modul pembelajaran sebesar 85% dinyatakan oleh Riduwan sebagai ahli bahwa presentase 81% sampai 100% dikategorikan Sangat Praktis.

Berdasarkan analisa pembahasan modul Dasar Listrik dan Elektronika dapat juga digunakan oleh sekolah lain dalam mata pelajaran yang sama maupun mata pelajaran yang berhubungan dengan Dasar Listrik dan Elektronika

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Penelitian Pengembangan yang dilakukan menghasilkan sebuah produk berupa Modul Pembelajaran yang valid dan praktis pada Mata DLE. Masing-masing rincian hasilnya adalah sebagai berikut :

1. Hasil Validasi Modul Pembelajaran dari 3 Validator dapat disimpulkan bahwa Modul belajar yang dikembangkan untuk satu semester yang terdiri dari tujuh kompetensi dasar yaitu KD 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 dan 3.7 sesuai kebutuhan silabus pembelajaran dikategorikan Valid dengan nilai kevalidan berturut-turut 3 validator 89%, 86%, dan 94% sehingga memperoleh hasil kevalidan rata-rata 90% di kategorikan valid.
2. Pengujian Praktikalitas Modul Pembelajaran dari guru dan siswa memperoleh persentasi dari guru sebesar 90,4% dikategorikan sangat praktis dan hasil uji praktikalitas dari 23 orang siswa sebesar 75% dikategorikan praktis.

REFERENSI

- [1] I. Lubis and Elfizon, "Efektivitas Penerapan Modul Pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK N 2 Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara," vol. 6, no. 1, pp. 83–88, 2020.
- [2] D. Mahadiraja and Syamsuarnis, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik T.P 2019/2020 di SMK Negeri 1 Pariaman," *Jtev (Jurnal Tek. Elektro Dan Vokasional)*, vol. 06, no. 01, pp. 77–82, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/index>.
- [3] A. Arif and R. Mukhaiyar, "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Padang," vol. 06, no. 01, pp. 114–119, 2020.
- [4] Y. L. Sari and Elfizon, "Hubungan Penguasaan Teori Pemasangan Instalasi Penerangan Listrik Berbantuan Modul Dengan Kompetensi Praktik Siswa di SMK Negeri 1 Pariaman," vol. 6, no. 1, pp. 127–133, 2020.
- [5] Y. Zega and F. Eliza, "Pengembangan Modul Pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Untuk Kelas X TITL SMK Negeri 1 Padang," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 2, p. 227, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i2.109033.
- [6] B. Suryosubroto, *Sistem pengajaran dengan modul*. Yogyakarta: Biru Aksara, 1983.
- [7] A. H. Hernawan, Permasih, and L. Dewi, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan dasar dan Menengah, 2008.
- [8] M. I. Marwahi and F. Eliza, "Pengembangan Modul Pembelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Berbasis Problem Based Learning di SMK," vol. 06, no. 02, pp. 302–306, 2020.
- [9] S. Aji, M. N. Hudha, and A. Rismawati, "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika," *SEJ (Science Educ. Journal)*, vol. 1, no. 1, p. 36, 2017, doi: 10.21070/sej.v1i1.830.
- [10] R. Intannia, "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK," vol. 06, no. 02, pp. 279–284, 2020.
- [11] Rusman, *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2012.
- [12] Sugiyono, *Perspektif Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [13] T. Janicki and J. O. Liegle, "Development and evaluation of a framework for creating web-based learning modules: A pedagogical and systems perspective," *J. Asynchronous Learn. Netw.*, vol. 5, no. 1, 2001, doi: 10.24059/olj.v5i1.1887.
- [14] M. A. Hamid, D. Aribowo, and D. Desmira, "Development of learning modules of basic electronics-based problem solving in Vocational Secondary School," *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 7, no. 2, p. 149, 2017, doi: 10.21831/jpv.v7i2.12986.

- [15] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, no. 15480003. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- [16] Riduwan, *Skala Pengembangan Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [17] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru dan Pemula*. Bandung: Alfabeta, 2006.
- [18] R. Azizi and Elfizon, “Pengembangan Modul Pekerjaan Dasar Elektromekanik Berbasis Sainifik Di SMK Negeri 1 Bukittinggi,” vol. 06, no. 02, pp. 273–278, 2020.