

# Pengembangan LKPD berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik

Erik Oktamarizon<sup>1</sup>, Aslimeri<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

\*Corresponding Author: [erikokta04@gmail.com](mailto:erikokta04@gmail.com)

**Abstract**— This research is motivated by a number of things including the limitations of supporting books for students, so that the use of supporting books for electric lighting installation subjects is still not effective, and also students still have difficulty mastering learning material properly. The purpose of this study was to produce valid and practical problem-based worksheets for the Class XI TITL Electrical Lighting Installation subject at SMK Negeri 5 Padang. The research method used is R&D (research and development). This research model is 4-D (Define, design, Development, disseminate). Data was collected using LKPD validation and practicality instrument sheets, LKPD validity questionnaires and LKPD practicality questionnaires. The subject of this study was problem-based worksheets for electrical lighting installations, with research respondents from class XI TITL students and teachers for the subject of electrical lighting installations. The questionnaire used in this study was in the form of a Likert scale with a score of 1 to 5. The LKPD media validator confirmed that the LKPD validation value was very valid. One teacher's practicality test resulted in a very practical score, and the practicality assessment of 32 students resulted in a very practical score. With this problem-based LKPD for the subject of Electrical Lighting Installation is very valid and practical so that it is suitable for use by both teachers and students during the learning process.

**Keywords**—Development, LKPD, Problem-Based, Validity, Practicality.

**Abstrak**— Penelitian ini dilatar belakangi oleh beberapa hal diantaranya yaitu keterbatasan buku penunjang bagi siswa, sehingga penggunaan buku penunjang mata pelajaran instalasi penerangan listrik masih belum efektif, dan juga siswa masih kesulitan menguasai materi belajar dengan baik. Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan LKPD berbasis masalah yang valid dan praktis untuk mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI TITL di SMK Negeri 5 Padang. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (penelitian dan pengembangan). Model penelitian ini adalah 4-D (Define, design, Development, disseminate). Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar instrumen validasi dan praktikalitas LKPD, angket validitas LKPD dan angket praktikalitas LKPD. Subjek penelitian ini adalah LKPD Instalasi Penerangan Listrik berbasis masalah, dengan responden penelitian siswa kelas XI TITL dan guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Angket yang di gunakan pada penelitian berbentuk skala likert dengan penskoran 1 sampai 5. Validator media LKPD membenarkan bahwa nilai validasi LKPD sangat valid. Uji kepraktisan seorang guru menghasilkan nilai yang sangat praktis, dan penilaian kepraktisan dari 32 siswa menghasilkan nilai yang sangat praktis. Dengan ini LKPD Berbasis Masalah untuk mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik sangat valid dan praktis sehingga layak digunakan baik oleh guru maupun siswa selama proses pembelajaran.

**Kata Kunci**—Pengembangan, LKPD, Berbasis Masalah, Validitas, Praktikalitas.

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran dan pengajaran yang ditujukan bagi anak-anak serta kaum muda dengan tujuan memberikan pengetahuan serta pengembangan keterampilan[1]. Pendidikan diharapkan mampu untuk menciptakan generasi bangsa yang cerdas dan bermatabat. Untuk mewujudkan tujuan dari pendidikan maka diperlukan lembaga pendidikan formal yang disebut dengan sekolah. Satu bentuk pendidikan formal yang mempersiapkan siswa untuk bekerja adalah pendidikan di sekolah menengah kejuruan (SMK)..

Tujuan penting pengembangan program pendidikan SMK adalah mempersiapkan sumber daya manusia yang siap memasuki dunia kerja. Tenaga kerja yang ideal dari lulusan SMK adalah mereka yang memiliki keterampilan menengah yang siap digunakan secara langsung di dunia industri dan bisnis[2]. Sekolah kejuruan sangat menekankan peningkatan keahlian peserta didik agar bisa berkerja dibidang tertentu, melihat peluang kerja, dan mampu bekerja secara mandiri[3].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 5 Padang bertujuan mempersiapkan lulusan yang terampil dan profesional dibidangnya, sehingga mampu bekerja di instansi pemerintah atau dunia industri. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 5 Padang mewajibkan siswa kelas XI TITL mengambil mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik sebagai bagian dari Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik (IPL) merupakan pelajaran yang menekankan pada pengaplikasian teori-teori yang dipelajari pada mata pelajaran produktif lainnya.

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan panduan belajar yang membantu siswa dalam mengembangkan seluruh aspek pembelajaran melalui eksperimen atau demonstrasi[4]. LKPD pada dasarnya

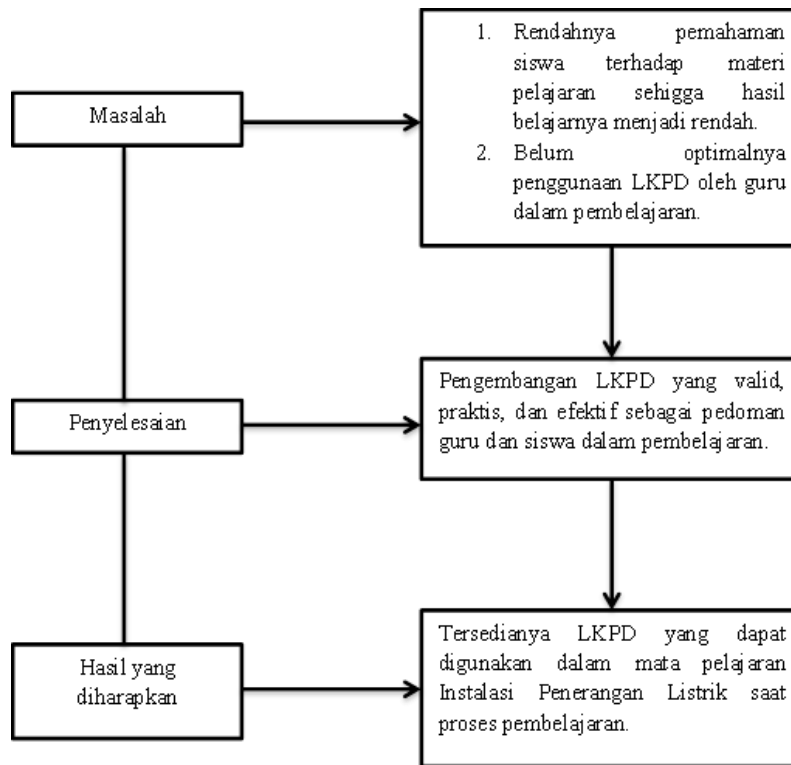
sama dengan Lembar Kerja Siswa (LKS)[5]. LKPD memiliki fungsi sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran pendidik, memudahkan peserta didik dalam pembelajaran dan memudahkan pelaksanaan pembelajaran[6]. LKPD berorientasi masalah dapat meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik serta meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik[7].

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah memfokuskan peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan metode ilmiah[8]. Penerapan metode pembelajaran berorientasi pada masalah dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir siswa[9]. Tahap-tahap dalam proses pembelajaran yaitu mengarahkan siswa pada permasalahan, mengarahkan siswa untuk belajar, membimbing dalam penyelidikan umum, menyajikan karya yang dihasilkan, dan mengevaluasi solusi dari permasalahan[10].

Berdasarkan hasil observasi awal selama masa Praktek Lapangan Kependidikan (PKL) di SMK Negeri 5 Padang terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan. Temuan pertama bahwa siswa belum mampu sepenuhnya menguasai materi belajar dengan baik. Temuan kedua bahwa siswa belum dapat menguasai materi praktikum dengan baik. Temuan ketiga kurang optimalnya penggunaan bahan ajar. Berdasarkan hasil observasi dan permasalahan tersebut peneliti berinisiatif untuk mengembangkan sebuah lembar kerja peserta didik yang dipadukan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis masalah yang valid dan praktis pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik kelas XI Teknik Tenaga Listrik di SMK.

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan diantaranya: 1) Pengembangan Lembar Kerja Siswa kelas X TITL di SMK Negeri 5 Padang (Novita, 2018), menemukan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang valid, praktis, dan efektif[11]. 2) Pengembangan bahan ajar handout dan jobsheet berbasis problem based learning di SMK Negeri 1 Sedayu (Wisnu, 2018), menemukan bahan ajar handout dan jobsheet berbasis problem based learning yang valid, praktis, dan efektif[12]. 3) Pengembangan E-Modul Dasar-dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Problem-Based Learning (Pazlina, 2020), menemukan e-modul pembelajaran yang dikembangkan pada mata pelajaran DLE kelas X SMK sudah termasuk kategori valid, praktis, dan efektif[13]. 4) Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK (Intania, 2020), menemukan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika valid dan praktis[14]. 5) Buku Ajar Berbasis Masalah untuk Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK (Firdaus, 2021), menemukan Buku Ajar yang dinyatakan valid, praktis, dan efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa[15]. 6) Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah pada Pembelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler (Harowanti, 2021), menemukan LKPD berbasis masalah mencapai tingkat valid dan prktikalitas[16]. 7) Pengembangan Modul Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (A. Putra, 2020), menemukan bahwa Penelitian Pengembangan yang dilakukan menghasilkan sebuah produk berupa Modul Pembelajaran yang valid dan praktis pada Mata DLE[17]. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik (I. Suhandri, 2020), menemukan bahwa penelitian pengembangan yang telah dilakukan ini menghasilkan suatu produk media LKPD yang valid dan praktis pada mata pelajaran IPL kelas XI TITL di SMK N 1 Tilatang Kamang[18].

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan peneliti tertarik untuk mengembangkan LKPD berbasis masalah. Peneliti akan melakukan penelitian mendalam tentang pengembangan LKPD Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI TITL di SMK. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik yang valid dan praktis. Secara konseptual pengembangan LKPD Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar. 1. Kerangka Konseptual**

## II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk memvalidasi dan mengembangkan sebuah produk yang telah ada atau membuat produk baru[19]. Subjek penelitian ini adalah LKPD kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK. Pengembangan dilaksanakan di SMK Negeri 5 Padang. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D[20]. Model pengembangan 4-D mempunyai empat tahapan antara lain: Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Penyebaran (*Desseminate*)[21]

### A. Tahap Pendefinisian

Pada tahap ini dilakukan aktivitas untuk menetapkan dan mendefinisikan persyaratan pengembangan. Secara umum, dalam pendefinisian dilakukan analisis kebutuhan untuk pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna[22]. Pada fase ini, dilaksanakan evaluasi kompetensi dasar yang dipakai oleh pengajar dalam mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik, evaluasi materi, dan evaluasi peserta didik. Fase definisi ini bertujuan untuk mengevaluasi kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, kurikulum, metode pembelajaran yang sesuai dan lingkungan peserta didik, serta mengkaji kembali literatur yang berkaitan dengan LKPD.

### B. Tahap Perancangan

Pada tahap ini bertujuan untuk mendesain LKPD mata pelajaran instalasi penerangan listrik berbasis masalah sesuai indikator dan tujuan belajar. Rancangan dimulai dari tampilan yang menarik bagi siswa, bahasa yang mudah dimengerti siswa, dan penambahan implementasi metode belajar berbasis masalah pada materi Instalasi Penerangan Listrik sehingga akan dapat membantu siswa dan bisa belajar secara mandiri. Kegiatan pada fase ini yaitu penyusunan sketsa, merumuskan tujuan yang ingin dicapai, merancang sampul LKPD, pembuatan petunjuk penggunaan LKPD bagi guru dan siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu pengumpulan objek dari berbagai referensi materi yang akan dibahas kemudian dilanjutkan dengan pembuatan LKPD.

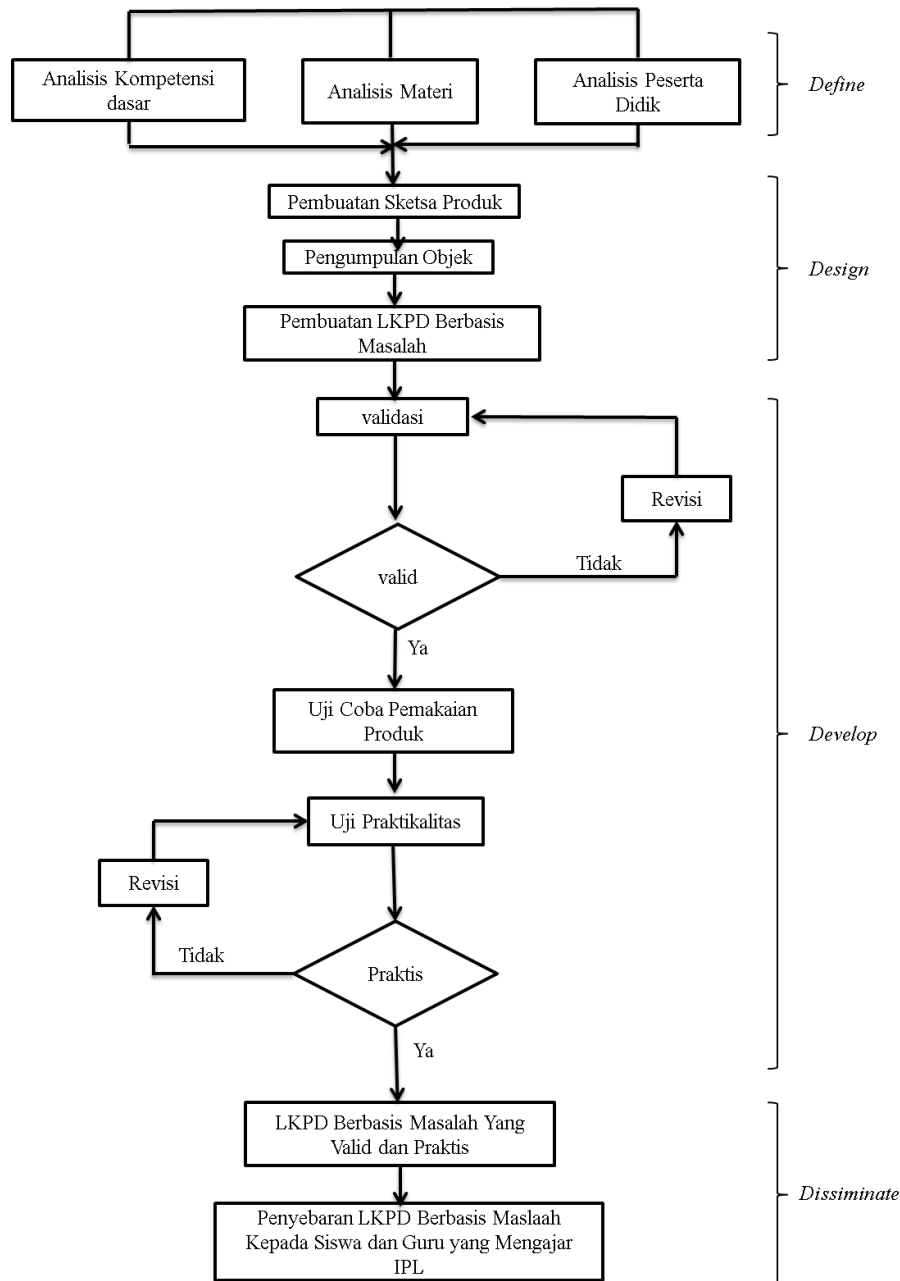
### C. Tahap Pengembangan

Proses pengembangan terdiri dari dua tahap, yaitu: Verifikasi LKPD atau penilaian kelayakan rancangan produk. Dalam tahap ini, dua validator dari dosen dan satu validator dari guru mata pelajaran akan melakukan evaluasi. Selanjutnya, pada tahap uji coba, rancangan produk akan diujicobakan pada subjek yang sesungguhnya [23].

## D. Tahap Penyebaran

Proses penyebaran mencakup distribusi LKPD Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Masalah yang telah dikembangkan. Distribusi ini dilakukan melalui penyebaran kepada pengajar dan siswa yang akan digunakan dalam pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik kelas XI TITL SMK Negeri 5 Padang. Tujuan dari distribusi ini adalah untuk mengenalkan produk hasil pengembangan kepada guru dan siswa agar dapat diterima di sekolah.

Berdasarkan tahap-tahap di atas dapat digambarkan metode penelitian yang akan dilaksanakan sebagai berikut:



Gambar. 2. Langkah-langkah Dari Metode 4-d

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tahap Pendefinisian

Untuk mengetahui situasi pembelajaran dan situasi di lapangan guna mempersiapkan pembuatan LKPD pembelajaran. Tahap ini memiliki beberapa tindakan yang dilaksanakan antara lain:

#### 1) Analisis Kompetensi Dasar

Hasil analisis kompetensi dasar pelajaran Instalasi Penerangan Listrik pada semester dua terdapat tiga Kompetensi Dasar (KD) 3.5, 3.6, dan 3.7. Namun peneliti hanya mengembangkan dua Kompetensi Dasar (KD)

3.5 Menerapkan prosedur pemasangan instalasi panel hubung bagi lampu penerangan bangunan sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) dan 3.6 Menerapkan prosedur pengukuran tahanan isolasi instalasi penerangan bangunan sederhana (Rumah Tinggal, Sekolah, Rumah Ibadah) kedua KD menjadi fokus dalam penelitian ini.

#### a. Analisis Materi

Materi yang dipakai pada penelitian ini adalah KD 3.5 Menerapkan prosedur pemasangan instalasi panel hubung bagi lampu penerangan pada bangunan sederhana. Pada KD 3.5 terdiri dari empat kompetensi inti yaitu: 3.5.1 Menyebutkan komponen dalam instalasi PHB, 3.5.2 Menjelaskan komponen dalam PHB, 3.5.3 Menyebutkan prosedur pemasangan instalasi PHB, dan 3.5.4 Menjelaskan prosedur pemasangan instalasi PHB.

#### b. Analisis Peserta Didik

Setelah analisis silabus dan analisis materi, ditahap ini dari hasil analisis terhadap siswa, dikembangkan LKPD berbasis masalah pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik dengan materi KD 3.5 yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, dimana LKPD ini dapat menuntun siswa dalam belajar mandiri melalui kegiatan dalam LKPD yang sudah disediakan di dalam LKPD.

### B. Tahap Perancangan

Dari hasil pendefinisian maka tahap perancangan diterapkan beberapa hal sebagai berikut:

#### 1) Penyusunan Sketsa LKPD

Pada bagian pembuka terdiri dari sampul depan, kata pengantar, daftar isi, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator pencapaian kompetensi, Petunjuk penggunaan LKPD Berbasis Masalah dan Peta Konsep. Pada bagian isi LKPD Berbasis Masalah diisi dengan materi KD 3.5 Menerapkan prosedur pemasangan instalasi panel hubung bagi lampu penerangan pada bangunan sederhana. LKPD juga dilengkapi dengan Lembar Kerja yang akan dilakukan secara kelompok dan Lembar Kerja Individu yang akan dikerjakan secara individu. Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan sampul belakang LKPD.

#### 2) Pengumpulan Objek Rancangan

##### a. Halaman Sampul

Sampul terdiri dari judul LKPD, judul mata pelajaran, kelas, semester, nama penyusun, dan nama kelompok.



Gambar. 3. Halaman Sampul

#### b. Pertemuan 1

Pada Pertemuan 1 terdapat beberapa bagian yaitu:

1. Lembar Materi 1 yang memuat materi komponen-komponen PHB

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS **SMK BISA-HEBAT**

**MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR**

Alasan Pembelajaran

**SINGKASAN MATERI**

**PHB** merupakan perlengkapan yang digunakan untuk membagi dan mendistribusikan tenaga listrik. Komponen utama yang terdapat pada PHB diantaranya adalah : MCB, MCCB, NFB, Kontaktor, Trafo CT, Trafo VT, Ampere Meter, Volt Meter, Lampu Indikator, Push Button, Sekering, Rel (busbar).



**Gambar Bagian luar Panel Hubung Bagi**



**Gambar Bagian Dalam Panel Hubung Bagi**

Ukuran fisik maupun spesifikasi komponen-komponen teknis dari PHB ini sangat tergantung dari besarnya kapasitas PHB serta jumlah saluran masuk serta saluran keluar pada PHB tersebut.

INSTALASI PENERANGAN LISTRIK KELAS XI SMK **5**




**Gambar. 4. Lembar Materi 1**

2. Lembar Kerja 1 yang memuat pekerjaan yang akan dilakukan secara kelompok untuk menrapkan metode pembelajaran berbasis masalah mengenai materi komponen-komponen PHB

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS **SMK BISA-HEBAT**

**PENGALAMAN KELOMPOK**

Berikut ini merupakan komponen-komponen dari PHB. Diskusikan bersama kelompokmu, lalu lengkapilah setiap bagian-bagian kosong pada tabel dibawah ini dengan bantuan buku bacaan dan internet!

No	Nama Komponen	Gambar	Fungsi
1			MCB berfungsi sebagai switch pemutus arus akibat dari kenaikan daya/beban yang melebihi batas atau hubungan singkat. Arus nominal yang terdapat pada MCB adalah 1A, 2A, 4A, 6A, 10A, 16A, 20A, 25A, 32A dan lain sebagainya.
2	Volt Meter dan Ampere Meter		
3	MCCB (Mould Case Circuit Breaker)		

INSTALASI PENERANGAN LISTRIK KELAS XI SMK **8**

**Gambar. 5. Lembar Kerja 1**

3. Lembar Kerja Individu 1 yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diselesaikan oleh masing-masing siswa secara individu



Gambar. 6. Lembar Kerja Individu

### c. Tes Formatif

Dalam tes formatif LKPD Instalasi Penerangan Listrik ini ditujukan untuk memantau dan mengevaluasi pencapaian tujuan pembelajaran. Penilaian formatif diberikan untuk mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Dalam penilaian formatif, terdapat pertanyaan-pertanyaan berupa opsi ganda.

### d. Daftar Pustaka

Dalam LKPD mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Masalah, daftar pustaka mencakup semua acuan referensi materi ajar yang telah dimasukkan dalam LKPD..

## C. Pengembangan LKPD

LKPD yang dibuat harus memiliki kategori yang sah dan praktis. LKPD yang telah dibuat telah terbukti sah dan praktis. LKPD ini dibuat berdasarkan hasil studi pendahuluan, sehingga LKPD ini divalidasi sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Dua validator yang terlibat adalah dosen dari Departemen Teknik Elektro UNP dan satu guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik kelas XI TITL SMKN 5 Padang. Tujuan validasi adalah untuk memastikan bahwa LKPD ini sah dan dapat dipertanggungjawabkan. Validasi LKPD dimulai dengan pengamatan oleh validator, demonstrasi, dan kemudian validator mengisi angket sebagai hasil validasi. Setelah LKPD Instalasi Penerangan Listrik divalidasi oleh validator, dilakukan rekapitulasi data hasil validasi sebagai berikut:

Tabel 1. HASIL VALIDITAS LKPD

No	Validator	Perolehan Skor	Skor Max	Nilai Kevalidan	Kategori
1	Validator 1	112	140	80%	Sangat Valid
2	Validator 2	114	140	81,43%	Sangat Valid
3	Validator 3	121	140	86,43%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>				<b>82,62%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Setelah mendapatkn nilai yang valid, LKPD diperbaiki sesuai saran dari validator dan selanjutnya dilakukan uji praktikalitas untuk mengetahui daya tarik dari LKPD pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Masalah. Pengujian praktikalitas LKPD didapatkan dari hasil pembubuhan angket praktikalitas oleh guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dan siswa berjumlah 32 siswa. Uji praktikalitas dilihat dari segi kemudahan dalam penggunaan LKPD Pembelajaran, efisiensi waktu, penginterpretasian LKPD, daya tarik siswa dan guru pada LKPD Pembelajaran dan ekivalensi. Hasil dari uji praktikalitas sebagai berikut:

**Tabel 2. HASIL PRAKTIKALITAS LKPD**

No	Responden	Perolehan Skor	Skor Max	Nilai Kepraktisan	Kategori
1	Guru Mata Pelajaran	88	100	88%	Sangat Praktis
2	Peserta Didik	1843	2240	82,28%	Sangat Praktis

Menurut uji kepraktisan yang diberikan kepada pengajar mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik, sebesar 88% termasuk dalam kategori yang sangat praktis. Berdasarkan hasil pengisian oleh pengajar mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik, LKPD yang dihasilkan sangatlah praktis untuk diterapkan. Sementara, hasil dari pengisian kepraktisan oleh siswa menunjukkan hasil sebanyak 82,28%, yang juga termasuk dalam kategori yang sangat praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa LKPD Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Masalah sangat praktis menurut para siswa.

#### D. Tahap Penyebaran

Setelah LKPD Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Masalah dikembangkan dan memperoleh hasil yang valid dan praktis. Tahap berikutnya LKPD bisa layak untuk disebar. LKPD Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Masalah ini disebar dalam bentuk *hardcopy* yang akan dibagi kepada pengajar mata pelajaran IPL dan siswa XI TITL secara berkelompok. Pengembangan ini mendapatkan hasil berbentuk LKPD Berbasis Masalah yang valid dan praktis. LKPD telah melalui tahap validasi oleh validator. Penelitian pengembangan diharapkan bisa memberikan pemikiran baru bagi dunia pendidikan khususnya mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dengan sumber belajar yang terbatas.

#### IV. PENUTUP

Penelitian ini yakni melaksanakan pengembangan produk berupa LKPD pembelajaran Instalasi Penerangan berbasis masalah. Model penelitian yakni model 4-D yang memiliki tahapan terdiri dari, *define, design, development, dan disseminate*. Hasil penilaian validasi LKPD pembelajaran dari 3 Validator bahwa LKPD Berbasis Masalah yang dikembangkan dikategorikan “sangat valid”. Hasil praktikalitas LKPD Berbasis Masalah pada Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dari guru mata pelajaran dikategorikan “sangat praktis”. Pengujian praktikalitas LKPD pembelajaran oleh 32 siswa dikategorikan “sangat praktis”. Berdasarkan hasil pengujian dan penilaian dari LKPD Berbasis Masalah pada mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dinyatakan praktis serta layak digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Diharapkan LKPD Berbasis Masalah ini dapat dimanfaatkan di SMK Negeri 5 Padang dengan maksimal.

#### REFERENSI

- [1] Saidah, *Pengantar Pendidikan : Telaah Pendidikan Secara Global dan Nasional*. Jakarta: Raja Prasindo, 2016.
- [2] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, “Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.” Pustaka Nasional, Jakarta, 2013.
- [3] A. Premono, “Kompetensi Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan : Antara Kebijakan dan Realita,” *J. Pendidik. Penabur*, vol. 9, p. 15, 2010.
- [4] Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif, Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana, 2009.
- [5] A. Sari, A.P.P., & Lepiyanto, “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Siswa SMA Kelas X Pada Materi Fungsi,” *Bioedukasi, Dr. Diss. Progr. Pascasarjana Magister Pendidik. Mat.*, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.fkip.ummmetro.ac.id/index.php/biologi/article/view/489/438>
- [6] Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta, 2011.
- [7] L. Agustina, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif dan Komunikasi Serta Disposisi Matematis,” *Dr. Diss. Progr. Pascasarjana Magister Pendidik. Mat.*, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal-unespadang.ac.id/index.php/JANGKA/article/view/491>
- [8] M. Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016.
- [9] N. Nurdyansyah, “Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem,” *Univ. Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018, [Online]. Available: <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/1611>
- [10] E. V. A. Mudlofir & Rusydiyah, *Desain Pembelajaran Inovatif Dari Teori ke Praktik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2016.
- [11] A. Novita, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika Siswa Kelas X TITL di SMK Negeri 5 Padang,” *Skripsi, Univ. Negeri Padang*, 2018.
- [12] Z. Wisnu Tri Harjiyanto, “Pengembangan Bahan Ajar Handout dan Jobsheet Instalasi Penerangan Listrik Pada Bangunan Gedung Berbasis Problem Based Learning,” *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 8, p. 5, 208AD, [Online]. Available: <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/elektro/article/view/13447>
- [13] N. Pazlina, “Pengembangan E-Modul Dasar-dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Problem-Based Learning,” *J.*



- Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 01, no. 01, 2020, [Online]. Available: <http://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/30/17>
- [14] R. Intania, "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK," *JTEV (JURNAL Tek. ELEKTRO DAN VOKASIONAL)*, vol. Volume 06N, no. SSN: 2302-3309, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/article/view/109156/103799>
- [15] Firdaus, "Buku Ajar Berbasis Masalah untuk Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK," *urnal Pedagog. Dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 1, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JP2/article/view/32394>
- [16] S. Harowanti, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah pada Pembelajaran Pemograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. Volume 02, no. Issue 01, 2021, [Online]. Available: <http://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/62>
- [17] A. Putra, "Pengembangan Modul Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 01, no. 01, 2020.
- [18] I. Suhandri, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 01, no. 01, 2020.
- [19] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan, Research and Development*. Bandung, 2017.
- [20] T. Sivasailam, ,, *Intructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC, 1974.
- [21] Silalahi Albinus, A. *Development Research (Penelitian Pengembangan) dan Research & Development (Penelitian & Pengembangan) Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajar*. 2018. [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=juelJAEAAAAJ&citation\\_for\\_view=juelJAEAAAAJ:K3LRdIH-MEoC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=juelJAEAAAAJ&citation_for_view=juelJAEAAAAJ:K3LRdIH-MEoC)
- [22] R. B. Guna, "Pengembangan Modul Pengendali Sistem Robotik dengan Menggunakan Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering and Math (STEM)," in *Skripsi thesis*, U. N. Padang., Ed., 2022. [Online]. Available: <http://repository.unp.ac.id/43930/>
- [23] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, 2014.