

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA
MATERI PENGUKURAN DALAM MATA PELAJARAN IPA
SISWA KELAS VII SMP NEGERI 1 AYAMARU UTARA
KABUPATEN MAYBRAT**



Oleh :

DEBORA SARA ARNE
NIM. 148420621003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA)
SORONG
2025**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PADA
MATERI PENGUKURAN DALAM MATA PELAJARAN IPA
SISWA KELAS VII SMP NEGERI 1 AYAMARU UTARA
KABUPATEN MAYBRAT**

S K R I P S I

Untuk memperoleh derajat sarjana pada
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong

Dipertahankan dalam ujian Skripsi
Pada tanggal,

Oleh
DEBORA SARA ARNE
NIM. 148420621003

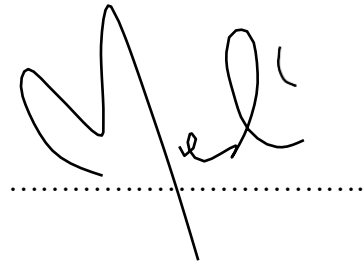
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA)
SORONG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui tim pembimbing
pada

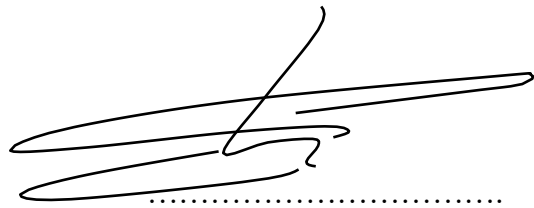
Pembimbing I

Mustika Irianti, M.Pd.
NIDN. 1402039201

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized loops and a long horizontal stroke, positioned above a dotted line.

Pembimbing II

Endra Putra Raharja, M.Pd.
NIDN. 14116088401

A handwritten signature in black ink, featuring a large, sweeping horizontal stroke with a vertical line crossing it, positioned above a dotted line.

LEMBAR PENGESAHAN
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PADA MATERI
PENGUKURAN DALAM MATA PELAJARAN IPA SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 1 AYAMARU UTARA

NAMA : Debora Sara Arne

NIM : 148420621003

Skripsi ini telah disahkan oleh Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (Unimuda) Sorong.

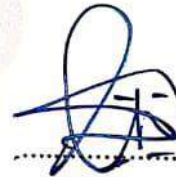
Pada : 27 November 2025


Dekan Feksa

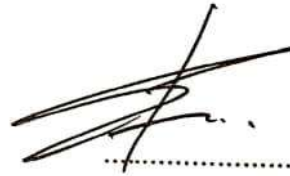
Sahidi, M.Pd.
NIDN. 1425088701

Tim Penguji Skripsi

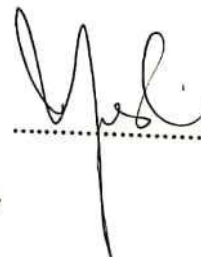
1. **Edi Sutomo, M.Pd.**
NIDN. 1416088401


.....

2. **Endra Putra Rahardja, M.Pd.**
NIDN. 1411079501


.....

3. **Mustika Irianti, M.Pd.**
NIDN. 1402039201


.....

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul *"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning pada Materi Pengukuran dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara"* merupakan hasil karya saya sendiri. Sejauh pengetahuan saya, tidak ada bagian dari skripsi ini yang merupakan hasil karya orang lain, kecuali kutipan atau rujukan yang telah disebutkan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Sorong, 19 November 2025

Yang membuat pernyataan



Debora Sara Arne

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang ”

Amsal 23: 18

PERSEMBAHAN

Begitu banyak hal yang sudah berjalan sejauh ini, sampai saya bisa berada pada titik ini. Puji syukur saya penatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan, kekuatan, kemampuan serta kemauan untuk melewati segala proses di bangku perkuliahan ini. Sangat bersyukur rasanya dapat melewati tahap ini. Dengan rendah hati saya mengatakan rasa syukur dan ingin kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang-orang terkasih dalam hidup saya, yang selalu memersami langkah ini dengan doa, harapan, suport serta kasih sayang yang selalu diberikan.

1. Bapak saya Saul Arne dan Mama saya Nelce Duwit sebagai tanda bakti, hormat, cinta serta rasa terima kasih tak terhingga yang mendalam. Terima kasih selalu memersami langkah ini dengan doa, cinta, suport yang selalu diberikan tanpa henti. Dear persembahkan karya kecil yang Dear buat ini untuk Bapak juga Mama. Semoga hasil karya kecil ini dapat membuat bangga Bapak sama Mama. Terima kasih untuk semua yang Bapak dan Mama berikan.
2. Buat Kakaku Orgenes Arne, Metivianus Arne, Prikila Arne dan kedua adikku Dewi Arne dan Fery Arne dan Keluarga Besarku. Terima kasih atas doa dan dukungan serta semangat yang selalu diberikan.
3. Ibu Mustika Irianti, M.Pd. dan Bapak Endra Putra Raharja, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak atas bantauan, arahan dan bimbingan yang diberikan selama ini.
4. Dosen-dosen Program studi Pendidikan IPA yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan selama ini.
5. Teman seangkatan Mahasiswa Program studi Pendidikan IPAtahun 2021 terimakasih atas 4 tahun yang baik ini, terimakasih atas dukungan yang diberikan.

Partner-partner : Wilma, Ero, Alma. *Thank's guys for the greatest moments that we made in these 4 years* . Terima kasih untuk selalu saling membantu dan saling

support satu sama lain. Terima kasih atas banyak cerita yang sudah terjalin selama ini semoga pertemanan hebat ini akan terus berjalan hingga tua nanti.

6. Kepada kedua sahabat tersayang dan terbaik Popy Nauw dan Cristin Saba. Terima kasih untuk selalu saling membantu dan saling *support* satu sama lain. Terima kasih atas banyak cerita yang sudah terjalin selama ini semoga pertemanan hebat ini akan terus berjalan hingga tua nanti.
7. Kepada Diri sendiri yang sudah kuat melewati ini semua, terima kasih sudah kuat, mau berjuang dan bertahan sampai sejauh ini. *You can be strong and able to get through all of this because you have Jesus, Bapak dan Mama, Family and yourself. Remain to always humble, willing to always learn new things and keep growing.*

ABSTRAK

Debora Sara Arne/ 148420610003, **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI PENGUKURAN** Skripsi. Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan alam Fakultas Pendidikan Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. 2025. Pembimbing I, Mustika Irianti, M.Pd. dan Pembimbing II, Endra Putra Raharja, M.Pd.

Pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik *Berbasis Project Based Learning (PjBL)* pada materi Pengukuran di SMP Negeri 01 Ayamaru Utara telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan kurangnya keterlibatan siswa dalam praktik langsung dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif terkhususnya yang berbasiskan *Prokect Based Learning* disekolah tersebut. Tujuan terlaksanaanya penelitian ini adalah untuk menilai kelayakan berupa kevalidan, dan kepraktisan LKPD berbasis *Project Based Learing (PjBL)* yang telah dikembangkan serta mengukur keefektifan penggunaan LKPD Berbasis *Project Based Learning (PjBL)* terhadap pengetahuan peserta didik pada materi pengukuran. LKPD Berbasis *Project Based Learing (PjBL)* dikembangkan dengan menggunakan model *ADDIE*, yang mencakup lima tahapan pengembangan, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Teknik pengumpulan data menggunakan soal dan angket respon siswa. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* pada materi pengukuran berdasarkan hasil validasi dari ahli materi sebesar 82,92% dengan kriteria sangat layak. Adapun hasil keefektifan LKPD berbasis *Projct Based Learninng (PjBL)* diperoleh hasil belajar peserta didik dengan kategori Tinggi dengan perolehan nilai *N-gain* sebesar $\geq 0,73$. Respon peserta didik menunjukkan bahwa sebanyak 13 peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* praktis.

Kata kunci : LKPD, *project based learnig (PjBL)*, materi pengukuran.

ABSTRACT

Debora Sara Arne / 148420621003 DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEETS (LKPD) BASED ON PROJECT-BASED LEARNING ON MEASUREMENT MATERIALS. Thesis. Natural Sciences Education Study Program, Faculty of Exact Education, Muhammadiyah University of Education (UNIMUDA) Sorong. 2025. Pembimbing I, Mustika Irianti, M.Pd. dan Pembimbing II, Endra Putra Raharja, M.Pd.

The development of teaching materials in the form of Project-Based Learning Student Worksheets for Measurement at SMP Negeri 01 Ayamaru Utara was undertaken to address the lack of student engagement in hands-on practice and the limited use of interactive learning media, particularly those based on *Project-Based Learning (PjBL)*, at the school. The purpose of this research was to assess the feasibility, validity, and practicality of the developed *Project-Based Learning (PjBL)* student worksheets and to measure the effectiveness of their use on student knowledge in measurement. *Project Based Learning (PjBL)* worksheet was developed using the *ADDIE* model, which includes five stages of development, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data collection techniques used questions and student response questionnaires. Based on the validation results, it shows that *Project Based Learning (PjBL)* worksheet on measurement material based on validation results from material experts is 82.92% with very feasible criteria. The results of the effectiveness of *Project Based Learning (PjBL)* worksheet obtained student learning outcomes in the high category with an *N-gain* value of ≥ 0.73 . Student responses show that as many as 13 students gave a positive response to the use of Project Based Learning Worksheet with a percentage of 100%. This shows that Project Based Learning Worksheet is practical.

Keywords: LKPD, *project based learning (PjBL)*, measurement material.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat dengan judul : “ **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* pada materi pengukuran** dalam mata pelajaran IPA siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat ”.

Penulis menyadari sungguh bahwa dalam penulisan ini, penulis mendapat banyak bantuan dan masukan dari beberapa pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, ijinilah penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Rustamadji, M.Si., selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong, atas segala fasilitas dan kesempatan yang telah diberikan dalam mendukung proses pendidikan penulis;
2. Bapak Sahidi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta UNIMUDA Sorong, atas arahnya selama penulis menempuh studi;
3. Ibu Lina Kumalasari, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pendidikan Eksakta UNIMUDA Sorong, atas bimbingan dan dukungan yang telah diberikan;
4. Ibu Mustika Irianti, M.Pd., selaku dosen pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, masukan, dan motivasi yang sangat berarti selama penyusunan skripsi ini;

5. Bapak Endra Putra Raharja, M.Pd., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan masukan serta pendampingan dalam proses penyusunan proposal ini;
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pendidikan Eksakta UNIMUDA Sorong, yang telah membagikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan;
7. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Saul Arne dan Ibu Nelce Duwit, serta kepada seluruh keluarga besar, atas kasih sayang, doa, dan dukungan yang tak henti-hentinya diberikan;
8. Buat Kakaku Orgenes Arne, Metivianus Arne, Prikila Arne dan kedua adikku Dewi Arne dan Fery Arne dan Keluarga Besarku. Terima kasih atas doa dan dukungan serta semnagat yang selalu diberikan.
9. Rekan-rekan seperjuangan, yang senantiasa memberikan dukungan moral dan saling membantu dalam menyelesaikan proses perkuliahan hingga tahap penelitian ini.
10. Sahabat-sahabat Terbaik : Wilma, Ero, Alma. Thank's guys for the greatest moments that we made in these 4 years . Terima kasih untuk selalu saling membantu dan saling support satu sama lain. Terima kasih atas banyak cerita yang sudah terjalin selama ini semoga pertemanan hebat ini akan terus berjalan hingga tua nanti.'
11. Kedua sahabat tersayang dan terbaik Popy Nauw dan Cristin Saba. Terima kasih untuk selalu saling membantu dan saling support satu sama lain. Terima

kasih atas banyak cerita yang sudah terjalin selama ini semoga pertemanan hebat ini akan terus berjalan hingga tua nanti.

12. Kepada orang tersayang Yehezkiel terima kasih untuk selalu saling membantu dan saling support dalam masa perkuliahan sampai tahap penelitian ini. Terimakasih banyak semoga pertemanan hebat ini akan terus berjalan hingga tua nanti

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan, serta menjadi rujukan yang bermanfaat bagi penelitian berikutnya.

Sorong, 15 November 2025

Peneliti

Debora Sara Arne
NIM. 148420610003

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN SUB JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
12.1.Latar Belakang Masalah	4
12.2.Rumusan Masalah	6
12.3.Tujuan Penelitian	6
12.4.Manfaat Penelitian	7
12.5.Definisi Operasional Variabel	8
12.6.Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	10
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Deskripsi Teori	12
2.1.1. Bahan Ajar.....	12
2.1.2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	15
2.2. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	19

2.2.1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	19
2.2.2. Langkah Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	20
2.2.3. Lembar Kerja Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA Berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	22
2.2.4. Pengukuran sebagai bagian dari pengamatan	23
2.3. Penelitian Yang Relevan	26
2.4. Kerangka Pikir	28
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1. Jenis Pengembangan	31
3.2. Tahap Pengembangan	32
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	49
3.4. Uji Coba Produk	49
3.5. Jenis Data	54
3.6. Instrumen Teknik Pengumpulan Data	54
3.7. Teknik Analisis Data	55
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1. Hasil Penelitian	59
4.2. Analisis Data	76
4.3. Revisi Produk	79
4.4. Kajian Produk Akhir	80
BAB V. PENUTUP	81
5.1. Kesimpulan	81
5.2. Saran	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Awalan satuan (dalam SI) dan kelipatannya	25
Tabel 3.1. Langkah-langkah Penyusunan LKPD <i>PjBL</i>	36
Tabel 3.2. Kisi-kisi angket penilaian Ahli Media.....	50
Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket Penilaian Ahli Materi	51
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik	52
Tabel 3.5. Interval untuk tingkat kelayakan media	56
Tabel 3.6. Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-gain</i>	57
Tabel 4.1. Hasil validasi LKPD oleh Ahli Materi	64
Tabel 4.2. Waktu pelaksanaan uji coba LKPD	66
Tabel 4.3. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> siswa Kelas VII	68
Tabel 4.4. Respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD	71
Tabel 4.5. Revisi Produk oleh Ahli	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mengukur dengan satuan depa	24
Gambar 2.2. Mistar.....	25
Gambar 2.3. Kerangka Berpikir	30
Gambar 3.1. Bagan Model Pengembangan <i>ADDIE</i>	31
Gambar 3.2. Hasil desain cover LKPD	41
Gambar 3.3. Hasil desain kompetensi dasar.....	42
Gambar 3.4. Hasil desain isi materi LKPD	43
Gambar 3.5. Lanjutan hasil desain isi materi LKPD.....	44
Gambar 3.6. Lanjutan hasil desain isi materi LKPD	45
Gambar 3.7. Hasil desain penutup LKPD	46
Gambar 4.1. Sampul LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	61
Gambar 4.2. Kompetensi dasar	62
Gambar 4.3. Lembar kegiatan pembelajaran.....	64
Gambar 4.4. Diagram respon peserta didik.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Pendidikan merupakan suatu hal penting dalam pembangunan suatu negara. Salah satu komponen penting dalam pendidikan adalah pembuatan alat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi secara efektif. Penguasaan konsep dasar sangat penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP, terutama dalam materi pengukuran. Pemahaman konsep IPA lainnya bergantung pada materi pengukuran ini. Namun, metode pembelajaran yang digunakan masih konvensional dan tidak melibatkan siswa secara aktif dalam prosesnya pembelajaran yang menyebabkan banyak siswa kesulitan memahami materi pengukuran (Rahman et al. 2022).

Pada revolusi industri 4.0, memiliki keterkaitan dengan dunia pendidikan, terutama pada pendidikan abad 21. Pada era abad 21 ini peserta didik diharapkan memiliki empat kompetensi keterampilan pada pembelajaran abad 21 ini yaitu *Critical Thinkng and Problem Solving*, *Creativity*, *Communication Skills*, dan *Ability to work Collaboratively* (Sinaga 2023). Melalui keempat keterampilan pembelajaran abad ke-21, kita dapat membangun sumber daya manusia yang memiliki kualitas diri yang memenuhi kemampuan untuk meningkatkan dan mengembangkan potensi mereka sendiri serta untuk memecahkan dan menyelesaikan masalah di masa mendatang. Keterampilan abad ke-21 juga terdiri dari empat domain utama:

literasi, kreativitas, produktivitas tinggi, dan komunikasi yang efektif (Hambali, Rizal, and Nurdin 2020).

PISA adalah studi penelitian yang mengumpulkan skor rata-rata dan hasil pemeringkatan kecakapan ilmiah (IPA) dari negara-negara anggota OECD dan mengajarkan dan menguji kemampuan siswa dalam berpikir kreatif dan berpikir kritis. Pada tahun 2018, siswa Indonesia memiliki nilai IPA rata-rata 396. Dari 79 negara yang berpartisipasi dalam PISA 2018, Indonesia berada di peringkat 74. Tentu saja, hasil di atas menunjukkan bahwa pembelajaran yang meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sangat penting. Ketidak seimbangan kualitas pendidikan di seluruh negeri menyebabkan skor PISA yang rendah, yang mengakibatkan keterampilan berpikir kreatif yang rendah. Banyak upaya telah dilakukan untuk melatih siswa untuk berpikir kreatif dalam sistem pembelajaran mereka, yang membantu mereka mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk mengembangkan usaha mereka dan menemukan solusi baru untuk masalah ini. Kemampuan berpikir ini memungkinkan siswa menghasilkan ide-ide baru atau pengetahuan untuk menjawab pertanyaan (Lestari and Ilhami 2022).

Kurikulum Merdeka, pendekatan pembelajaran berbasis proyek, menjadi salah satu pendekatan utama untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Kurikulum ini mendorong guru untuk membuat perangkat pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan kolaboratif. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis PjBL sangat relevan dengan

kebijakan pendidikan saat ini dan dapat menjadi solusi yang baik untuk masalah ini (Ramadhan, Emira 2023).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu perangkat pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep IPA. LKPD yang dirancang dengan baik dapat memandu siswa dalam mengeksplorasi materi, melakukan percobaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman mereka sendiri. Namun, banyak penelitian menunjukkan bahwa banyak LKPD yang digunakan di sekolah masih bersifat tekstual dan kurang menarik bagi siswa, sehingga tidak mampu meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Prasetyo, 2019). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD berbasis model pembelajaran yang lebih inovatif, seperti *Project Based Learning (PjBL)*.

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang berbasis pada proyek nyata yang relevan dengan kehidupan siswa. Melalui PjBL, siswa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi dan mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri dengan cara yang lebih bermakna. Model pembelajaran ini juga memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan, seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas (Hidayat, 2021). Penerapan LKPD berbasis PjBL dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *problem-solving* siswa, Setiawan & Wulandari (2020). Siswa yang belajar dengan LKPD berbasis PjBL memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional, (Yulianti 2021).

Mata pelajaran IPA meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Dengan demikian, pengembangan LKPD berbasis PjBL pada materi pengukuran diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi kesulitan belajar siswa. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dan informasi saat ini, memanfaatkan media pembelajaran interaktif sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar. LKPD berbasis PjBL dapat dirancang dengan mengintegrasikan berbagai elemen visual dan aktivitas yang menarik agar siswa lebih termotivasi untuk belajar. Misalnya, dengan memberikan proyek-proyek sederhana yang melibatkan eksperimen langsung, siswa dapat lebih memahami konsep pengukuran melalui pengalaman nyata. Pendekatan ini juga memungkinkan guru untuk lebih mudah mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi siswa dan memberikan bimbingan yang lebih tepat sasaran (Hastuti, 2023).

Hasil observasi awal dengan Ibu Marfince Manuputty, S.Pd. di SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pengukuran, terutama dalam aspek penerapan satuan dan penggunaan alat ukur secara akurat. Setelah itu gurunya menyampaikan bahwa dalam proses belajar mengajar ibu masih terbatas menggunakan buku paket dan LKS, LKS nya dibuat pertanyaan-pertanyaan dan LKS dibuat sendiri. Hal ini disebabkan oleh kurangnya keterlibatan siswa dalam praktik langsung dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif. Selain itu, guru masih menggunakan metode ceramah sebagai pendekatan utama dalam mengajarkan materi pengukuran, yang menyebabkan siswa kurang aktif

dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran.

Salah satu solusi yang dapat digunakan oleh pendidik untuk mengatasi permasalahan di sekolah adalah dengan memanfaatkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *project based learning*. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project based learning* adalah metode pendidikan yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah di sekolah. Metode pembelajaran berbasis proyek ini memungkinkan siswa terlibat secara langsung dalam proses belajar.

Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek, LKPD dapat meningkatkan kemampuan peserta didik, terutama dalam hal berpikir kritis untuk mempelajari dan menyelesaikan masalah yang muncul di lingkungan sekitar mereka, sehingga membantu mereka dalam membuat kesimpulan dan keputusan yang lebih baik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibuat menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Selain materi pembelajaran, ringkasan, dan panduan penggunaan, LKPD ini menyediakan pendidik dan siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Diharapkan bahwa peserta didik akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang materi dan menumbuhkan kepedulian dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang muncul di lingkungan sekitar mereka. Materi pengukuran adalah salah satu topik yang sesuai untuk diterapkan dalam LKPD berbasis proyek ini.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) *Berbasis Project Based Learning* pada Materi Pengukuran Dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana uji kevalidan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Pengukuran dalam mata pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat?
2. Bagaimana uji kepraktisan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Pengukuran dalam mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat?
3. Bagaimana uji keefektifan LKPD Berbasis *Project Based Learning* pada materi Pengukuran dalam mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada materi Pengukuran yang valid.
2. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada materi Pengukuran yang praktis.

3. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada materi Pengukuran yang efektif.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat praktis

- a. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi panduan dalam merancang strategi dan metode pembelajaran yang lebih efektif untuk pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Pengukuran dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat.

- b. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Pengukuran dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat.

- c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun program pembelajaran yang lebih baik dalam bidang pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Pengukuran dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat.

d. Bagi Peneliti

Diharapkan bahwa penelitian ini tidak hanya akan menambah dan meningkatkan pengetahuan peneliti tentang bidang penelitian, tetapi juga akan memberikan bekal kepada peneliti sebagai calon pendidik yang dapat digunakan di dunia pendidikan.

2. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teori mengenai pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) *Berbasis Project Based Learning* pada Materi Pengukuran dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamuru Utara Kabupaten Maybrat. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk mengkaji topik serupa.

1.5. Definisi Operasional Variabel

Untuk mendapatkan gambaran yang jelas, tentang arah penelitian skripsi ini, ada baiknya terlebih dahulu menjelaskan kata kunci yang terdapat dalam pembahasan ini, yaitu:

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Project-Based Learning (PjBL) adalah suatu proses perancangan bahan ajar yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran melalui pendekatan berbasis proyek. LKPD ini disusun dengan mengintegrasikan berbagai tahapan pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi masalah nyata, merancang solusi, dan menyelesaikan proyek sebagai bagian dari pemahaman konsep. Indikator keberhasilan

pengembangan LKPD berbasis PjBL meliputi keterpaduan antara materi dan proyek yang diberikan, kejelasan instruksi dan tahapan pengerjaan, kemampuan siswa dalam menyelesaikan proyek secara mandiri maupun kelompok, serta peningkatan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas siswa. Selain itu, efektivitas LKPD juga dapat diukur dari tingkat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta kemampuannya dalam menghubungkan teori dengan praktik dalam kehidupan sehari-hari, (Selian and Dkk 2023).

2. Pemahaman dalam materi pengukuran pada mata pelajaran IPA merupakan aspek fundamental dalam pembelajaran sains yang memungkinkan siswa memahami konsep besaran, satuan, dan alat ukur yang sesuai untuk berbagai jenis pengukuran. Kemampuan ini mencakup pemahaman terhadap prinsip-prinsip dasar pengukuran, keterampilan dalam menggunakan alat ukur dengan tepat, serta kemampuan dalam membaca, mencatat, dan menganalisis hasil pengukuran secara akurat. Indikator pemahaman siswa dalam materi pengukuran meliputi kemampuan mengidentifikasi besaran pokok dan besaran turunan, mengenali satuan pengukuran dalam Sistem Internasional (SI), serta memahami prinsip penggunaan alat ukur seperti mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup. Sementara itu, indikator keterampilan siswa dalam pengukuran mencakup ketepatan dalam menggunakan alat ukur, keakuratan dalam membaca hasil pengukuran, serta kemampuan dalam menganalisis dan menginterpretasikan data pengukuran untuk menarik kesimpulan yang logis. Dengan pembelajaran yang efektif,

termasuk melalui LKPD berbasis Project-Based Learning, siswa dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis dalam melakukan pengukuran secara ilmiah, (Fitriani & Nola Lolita, 2021).

3. Siswa SMP adalah peserta didik yang sedang menempuh pendidikan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), yang umumnya berada dalam rentang usia 12 hingga 15 tahun. Pada tahap ini, siswa mengalami perkembangan kognitif, emosional, dan sosial yang signifikan, di mana mereka mulai beralih dari pola pikir konkret menuju pemikiran yang lebih abstrak dan analitis. Dalam konteks pendidikan, siswa SMP mulai diperkenalkan dengan konsep-konsep yang lebih kompleks di berbagai mata pelajaran, seperti Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), dan Bahasa. Selain itu, mereka juga didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kemandirian dalam belajar. Proses pembelajaran pada tingkat ini bertujuan untuk membentuk landasan akademik yang kuat bagi siswa sebelum melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, seperti Sekolah Menengah Atas (SMA) atau pendidikan kejuruan, (Desmita, 2019).

1.6. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Materi LKPD ini mencakup sub materi pengukuran sebagai bagian dari pengamatan topik pengukuran yang termasuk dalam Bab 1 objek IPA dan pengamatannya pada buku IPA terpadu kurikulum merdeka.

1. Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis pembelajaran berbasis proyek yang dirancang dengan menggunakan aplikasi canva.
2. Lembar kerja peserta didik (LKPD) terdiri dari deskripsi judul, petunjuk penggunaan untuk siswa, pencapaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, indikator pencapaian, materi pembelajaran, soal, dan isi. LKPD juga menggabungkan elemen PJBL, seperti menentukan pertanyaan dasar, merancang proyek, menyusun jadwal, memantau kemajuan proyek, menguji hasil, dan evaluasi pengalaman.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berisikan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu kegiatan ayo bertanya, ayo rancang proyekmu, ayo susun waktumu, ayo cek progresmu, ayo uji karyamu, ayo refleksi diri.
4. Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah untuk memberikan gambar dan desain yang menarik serta fitur tambahan seperti *Science-Think*, *Science-Activity*, *Science-News*, *Science-Key*, dan *Between Us*. Penambahan fitur-fitur ini adalah untuk membantu siswa memahami materi dan menyelesaikan tugas secara lebih interaktif dan kontekstual.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1. Deskripsi Teori

2.1.1. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sumber materi penting bagi guru dalam proses pembelajaran. Tanpa bahan ajar, guru akan kesulitan mencapai tujuan pembelajaran. Secara umum, guru harus selalu memiliki bahan ajar untuk digunakan selama proses pembelajaran. Bahan ajar biasanya tersedia di perpustakaan atau toko buku. Sumber pendidikan terdiri dari buku teks pelajaran yang ditulis oleh pakar dan praktisi dalam latar belakang mata pelajaran atau bidang studi tertentu. Menulis bahan ajar seperti buku teks tidak boleh dilakukan sembarangan; sebaliknya, harus mengikuti standar penulisan bahan ajar. Oleh karena itu, tidak semua guru memiliki pengetahuan atau pemahaman tentang cara membangun atau membangun buku teks yang efektif sebagai sumber bahan ajar. Materi pembelajaran secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap (Aisyah, Noviyanti, and Triyanto 2020). Bahan ajar tersebut dapat berbentuk materi dengan jenis tertulis maupun tidak tertulis. Melalui beberapa penjelasan yang diuraikan dapat ditarik kesimpulan bahan ajar merupakan seperangkat bahan yang berisi materi yang disusun secara sistematis untuk bertujuan untuk dapat mempermudah pendidik dalam mengajar dan mempermudah peserta didik dalam proses belajar.

Menurut Prastowo bentuknya bahan ajar dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

1. Bahan ajar cetak adalah kumpulan bahan yang dibuat dalam bentuk kertas yang digunakan untuk mengajar dan menyampaikan informasi. Contoh bahan ajar cetak termasuk buku paket, modul, LKS, brosur, dan *handout*;
2. Bahan ajar program audio adalah semua sistem yang menggunakan signal radio secara langsung, yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contoh sistem ini termasuk radio, kaset, compact disk audio, dan piringan hitam;
3. Bahan ajar audiovisual adalah segala sesuatu yang dapat menggabungkan sinyal audio dengan gambar bergerak. CD video dan film adalah contohnya;
4. Bahan ajar interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih media, seperti audio, teks, grafik, gambar, dan animasi yang dapat diubah oleh pengguna untuk mengikuti presentasi. CD interaktif adalah salah satu contohnya; (Magdalena et al.,2021).

Menurut Prastowo yang dikutip dari (Magdalena et al. 2020), Terdapat empat tujuan utama pembuatan bahan ajar yaitu: Membantu siswa dalam proses belajar. Menyediakan berbagai macam bahan ajar untuk mencegah siswa kebosanan. Memfasilitasi proses pembelajaran dan membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Dengan bahan ajar, peserta didik dapat mempelajari keterampilan secara runtut dan terstruktur secara bertahap hingga mereka mencapai pemahaman yang menyeluruh dan terpadu. Adapun manfaat pembuatan bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua:

1. Bagi pendidik yaitu : dapat menyediakan bahan ajar yang dapat membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran; bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang dapat dinilai untuk meningkatkan angka kredit pendidik untuk keperluan kenaikan pangkat; dan meningkatkan penghasilan pendidik jika hasil karya mereka diterbitkan.
2. Manfaat bagi peserta didik yaitu : bahan ajar dapat membuat pembelajaran lebih menarik bagi peserta didik, memberikan lebih banyak kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik, dan memudahkan peserta didik untuk belajar setiap kompetensi yang perlu dikuasai. Dari sini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah metode belajar yang mandiri, yang memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan mereka sendiri (Magdalena et al., 2020).

Menurut Tian Belawati yang dikutip dari (Magdalena et al., 2020), bahan ajar yang akan disampaikan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran harus dengan menggunakan strategi bahasa tertentu yang harus memenuhi kriteria sebagai berikut, yaitu:

1. Relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran dan kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa
2. Bahan ajar adalah materi pelajaran dan penjelasan dari standar kompetensi dan kompetensi dasar tersebut
3. Memberikan motivasi siswa untuk belajar lebih banyak
4. Berhubungan dengan materi sebelumnya

5. Bahan disusun secara sistematis, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks
6. Praktis
7. Bermanfaat bagi siswa
8. Sesuai dengan perkembangan zaman
9. Mudah diakses
10. Menarik perhatian peserta didik
11. Mengandung ilustrasi yang menarik hati peserta didik
12. Mempertimbangkan aspek-aspek linguistik yang sesuai dengan kemampuan peserta didik
13. Terkait erat dengan pelajaran lain
14. Memotivasi peserta didik untuk mengambil bagian dalam aktivitas pribadi
15. Untuk menghindari membingungkan siswa, gunakan konsep yang jelas dan tegas
16. Menunjukkan sudut pandang yang jelas dan tegas.
17. Membedakan bahan ajar untuk anak dan orang dewasa
18. Mengakui perbedaan pribadi antara siswa dan pemakainya (Magdalena et al., 2020).

2.1.2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik adalah tugas yang dirancang untuk mendorong dan mendukung murid dalam menjalankan proses pembelajaran guna mencapai pemahaman, keterampilan, atau sikap yang diinginkan.

(Dermawati et al., 2019). Menurut pendapat Nurul Hidayati Rofiah (Kristyowati, 2021), LKPD adalah alat bantu bagi murid untuk melakukan tugas tertentu yang dapat memperbaiki dan menguatkan hasil belajarnya. Sedangkan, menurut Prastowo (Rahayu et al., 2019) yang menjelaskan bahwa LKPD yaitu salah satu sarana atau alat yang digunakan guru dalam mengajar, yang berisi tentang latihan atau soal- soal dan ringkasan dari konten yang akan dipelajari.

Menurut beberapa pendapat di atas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa LKPD (Lembar kerja peserta didik) merupakan salah satu alat atau media belajar yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan LKPD ini berpotensi untuk menghasilkan murid yang lebih aktif dan mandiri, serta dapat meningkatkan prestasi belajar mereka.

2. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik adalah sarana pembelajaran yang berisi petunjuk tentang pekerjaan yang harus dikerjakan oleh seorang siswa. LKPD dapat membantu murid belajar secara mandiri, aktif, dan kreatif dalam proses pembelajaran (Mutiarahman *et al.*, 2023). Fungsi LKPD menurut Andi Prastowo (Pawestri & Zulfiati, 2020) yaitu:

- a. Menyediakan bahan ajar yang memudahkan murid untuk memahami materi yang diajarkan.
- b. Menyediakan tugas-tugas yang berguna untuk membantu murid menguasai materi yang diajarkan.
- c. Memfasilitasi guru untuk memberikan pengayaan.

Widjajanti, E (Ii, 2021) menjelaskan bahwa LKPD selain sebagai media pembelajaran juga mempunyai beberapa fungsi yang lain, yaitu:

- a. Sebagai alternatif, LKPD ini dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar atau pengenalan aktivitas tertentu kepada murid.
- b. LKPD ini berguna untuk menilai seberapa baik pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan.
- c. LKPD dapat meningkatkan efisiensi penggunaan perangkat pembelajaran yang terbatas.
- d. LKPD membantu murid berpartisipasi lebih banyak dalam kegiatan pembelajaran
- e. LKPD yang dirancang dengan baik, sistematis, dan mudah dimengerti oleh murid dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan murid dalam belajar.
- f. LKPD mampu membangun kepercayaan diri murid, mendorong minat belajar dan rasa ingin tau murid.
- g. LKPD mempermudah penyelesaian tugas individu, kelompok, dan klasikal dengan memungkinkan murid menyelesaikan tugas sesuai dengan kecepatan belajar mereka.
- h. LKPD ini mampu meningkatkan kemampuan murid dalam memecahkan masalah.

Kesimpulan dari beberapa pendapat di atas adalah bahwa lembar kerja peserta didik berfungsi sebagai media yang memberikan kemudahan kepada murid dalam belajar, juga memberikan kemudahan kepada guru

dalam mengajarkan materi kepada murid, selain itu juga dapat meningkatkan kegembiraan dalam proses pembelajaran. Sehingga akan mempermudah murid dalam tercapainya tujuan pembelajaran.

3. Langkah-langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penyusunan LKPD dengan benar oleh guru mampu meningkatkan keterlibatan murid dalam proses belajar-mengajar. Ada beberapa tindakan yang dapat diambil oleh guru dalam menyusun LKPD yang sesuai. Menurut Suyanto, Paidi dalam (Darmawan, 2019), yang menunjukkan bahwa dalam merancang LKPD, langkah-langkah berikut perlu diperhatikan:

- a. Mengevaluasi kurikulum, menyusun kompetensi dasar, indikator, dan materi belajar, serta menentukan alokasi waktu yang sesuai.
- b. Menyusun silabus dan memilih kegiatan belajar yang sesuai dengan penilaian kompetensi dasar dan indikatornya.
- c. Mengkaji Modul pengajaran dan menyusun langkah-langkah kegiatan yang akan dijalankan selama proses belajar.
- d. Merancang LKPD yang sesuai dengan aktivitas yang telah ditetapkan dalam modul pengajaran.

Menurut Prastowo dalam (Kristyowati, 2021) langkah-langkah yang bisa dilakukan adalah:

- a. Menganalisis terhadap kurikulum yang digunakan.
- b. Membuat peta kebutuhan LKPD.
- c. Menetapkan judul-judul yang sesuai untuk LKPD.

- d. Menentukan judul LKPD berdasarkan capaian pembelajaran yang relevan.

Berdasarkan pandangan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses penyusunan LKPD tidak dapat dipisahkan dari kurikulum yang berlaku, materi pembelajaran, dan pencapaian pembelajaran yang diperoleh dari proses pembelajaran itu sendiri.

2.2. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

2.2.1. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Pembelajaran *Project Based Learning* adalah metode pendekatan yang memberikan pengalaman belajar dengan menantang murid untuk bersama-sama menyelesaikan masalah sehari-hari dalam kelompok. (Saputri *et al.*, 2022). Menurut Trianto (Yanti & Novaliyosi, 2023) model *Project Based Learning* ialah pendekatan pembelajaran yang mana masalah atau proyek menjadi titik awal dalam proses pembelajaran, dengan tujuan akhirnya adalah agar murid dapat mengembangkan sebuah proyek yang membantu mereka memahami materi pembelajaran serta mendorong kemampuan berpikir kritis.

Pendekatan ini juga bertujuan agar murid dapat mengembangkan kreativitas, inovasi, serta berperan aktif selama proses pembelajaran berlangsung (Maesaroh *et al.*, 2022). Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Menurut Kemdikbud (2021), dalam metode ini, murid terlibat dalam proses eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan pengumpulan informasi untuk menghasilkan berbagai macam bentuk pembelajaran.

Dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan *Project Based Learning* yaitu salah satu model pembelajaran inovatif dengan menggunakan suatu masalah untuk diselesaikan secara berkelompok oleh murid, dengan membuat suatu proyek yang dilakukan dengan bersama-sama.

2.2.2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Dalam pelaksanaan belajar mengajar berbasis *Project Based Learning*. Menurut Kemendikbud dalam (Atep, 2023) terdapat 6 tahapan dalam pelaksanaan *Project Based Learning*, yaitu sebagai berikut:

1. Mengamati Fenomena, pada langkah ini, murid mengobservasi permasalahan yang timbul di sekitar lingkungan mereka melalui bahan pembelajaran, dan merespons pertanyaan yang diajukan.
2. Mengidentifikasi Pertanyaan Dasar, pada fase ini murid mengenali masalah dan merumuskan pertanyaan-pertanyaan terkait.
3. Merancang Rencana Proyek, dalam tahap ini murid bersama-sama merencanakan langkah-langkah yang tepat untuk menjalankan sebuah proyek.
4. Menyusun Rencana Waktu Proyek, pada tahap ini murid merancang jadwal pelaksanaan proyek.
5. Memantau murid dan Kemajuan Proyek, pada tahap ini murid mulai membuat produk, sementara guru bertanggung jawab untuk memantau perkembangan pengerjaan proyek murid.
6. Menguji hasil dan Mengevaluasi Pengalaman, tahap terakhir ini murid mengumpulkan semua data hasil proyek dan menyusun catatan singkat atau laporan evaluasi.

Pendapat yang serupa juga dikemukakan oleh (faturrohman,2023) mengenai langkah-langkah Pelaksanaan pembelajaran *Project Based Learning*, yaitu :

a. Penentuan Proyek

Murid memilih tema proyek berdasarkan arahan tugas dari guru. Mereka diberi kebebasan untuk memilih proyek secara perorangan atau dalam kelompok, namun harus tetap mematuhi ketentuan tugas yang telah ditetapkan.

b. Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek

Murid merencanakan serangkaian rencana untuk menyelesaikan proyek dari awal hingga akhir, serta mengelola seluruh prosesnya. Dalam perencanaan proyek, mereka menetapkan pedoman pelaksanaan, memilih kegiatan yang mendukung proyek, menggabungkan berbagai solusi mungkin, merencanakan sumber daya/bahan/alat yang diperlukan, dan berkolaborasi dengan anggota kelompok.

c. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek

Murid dengan bantuan guru, menyusun jadwal pelaksanaan proyek dan menentukan rentang waktu secara berurutan untuk menyelesaikan proyek.

d. Penyelesaian proyek dengan bimbingan dan dukungan guru

Dalam tahap ini mencakup penerapan rencana proyek yang telah disusun. Murid terlibat dalam berbagai kegiatan, seperti membaca, melakukan penelitian, observasi, wawancara, pencatatan, mengunjungi lokasi proyek, atau menggunakan internet. Guru mengawasi kegiatan murid selama proses

penyelesaian proyek dan memberikan arahan. Guru juga menggunakan rubrik untuk mengawasi kegiatan murid dalam menyelesaikan tugas proyek.

e. Penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek

Hasil dari proyek, yang dapat berupa tulisan, produk teknologi/prakarya, disajikan atau dipublikasikan kepada sesama murid, guru, masyarakat luas melalui pameran produk pembelajaran.

f. Evaluasi proses dan hasil proyek

Pada tahap akhir pembelajaran, guru serta murid melaksanakan evaluasi pada kegiatan dan hasil proyek. Proses ini bisa dilakukan perorangan atau bersama kelompok. Selama evaluasi, murid berbagi pengalaman dalam menyelesaikan pekerjaan proyek, dan melakukan diskusi untuk meningkatkan kinerja di masa depan. Pada tahap ini, umpan balik diberikan pada seluruh proses dan produk yang dihasilkan.

Dari beberapa tahapan model pembelajaran Project Based Learning di atas, disimpulkan bahwa dalam penelitian ini dilakukan enam langkah berdasarkan model PJBL. Langkah-langkah tersebut mencakup penentuan pertanyaan, penentuan proyek, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek, penilaian dan pemantauan proyek, serta evaluasi terhadap proyek yang dilakukan.

2.2.3. Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning*

LKPD IPA berbasis *Project Based Learning* adalah suatu panduan yang mencakup beragam materi, pertanyaan, serta instruksi yang digunakan dalam menjalankan tugas yang mengikuti prinsip-prinsip *Project Based Learning*. Pendekatan pelajaran IPA yang berlandaskan *Project Based Learning* bertujuan

untuk memperkuat kemampuan murid dalam melakukan pemikiran analitis dalam menghadapi berbagai tantangan. LKPD berbasis *Project Based Learning* ditetapkan dengan beberapa tujuan yang ingin dicapai, meliputi:

- a. LKPD berbasis Project Based Learning ini dirancang sedemikian rupa agar menarik bagi murid, dengan tujuan meningkatkan minat dan semangat mereka dalam pembelajaran dan membantu guru dalam penyampaian materi.
- b. Soal-soal yang terdapat dalam LKPD dirancang untuk mendorong murid dalam menemukan dan mengatasi permasalahan dengan menggunakan keterampilan berpikir kritis.
- c. Materi dalam LKPD sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan.
- d. LKPD dilengkapi dengan gambar dan desain yang relevan serta sesuai dengan materi yang sedang dipelajari.
- e. LKPD juga dilengkapi oleh langkah-langkah dalam pengerjaan tugas yang diberikan kepada murid.
- f. Bahasa yang terdapat dalam LKPD mengikuti aturan tata bahasa yang benar, dalam Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).
- g. LKPD menggunakan bahasa sederhana agar mudah dimengerti oleh murid, sehingga mereka dapat memahami dan mengikuti materi dengan baik.

2.2.4. Pengukuran sebagai Bagian dari Pengamatan

1. Pengukuran

Mengukur merupakan kegiatan penting dalam kehidupan dan kegiatan utama di dalam IPA. Contoh, kamu hendak mendeskripsikan

suatu benda, misalnya mendeskripsikan dirimu. Kemungkinan besar kamu akan menyertakan tinggi badan, umur, massa tubuh, dan lain-lain. Tinggi badan, umur, dan massa tubuh merupakan sesuatu yang dapat diukur.

Segala sesuatu yang dapat diukur disebut besaran. Seperti yang telah kamu lakukan, mengukur merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang dipakai sebagai satuan. Misalnya, kamu melakukan pengukuran panjang meja dengan jengkalmu. Dengan demikian, kamu harus membandingkan panjang meja dengan panjang jengkalmu. Jengkalmu digunakan sebagai satuan pengukuran. Misalnya, hasil pengukurannya yaitu panjang meja sama dengan 6 jengkal. Misalnya, ada 3 temanmu melakukan pengukuran panjang meja yang sama, tetapi dengan jengkal masing-masing. Hasilnya, sebagai berikut:

» Panjang meja = 6 jengkal Andrian.

» Panjang meja = 5,5 jengkal Edo.

» Panjang meja = 7 jengkal Emi.

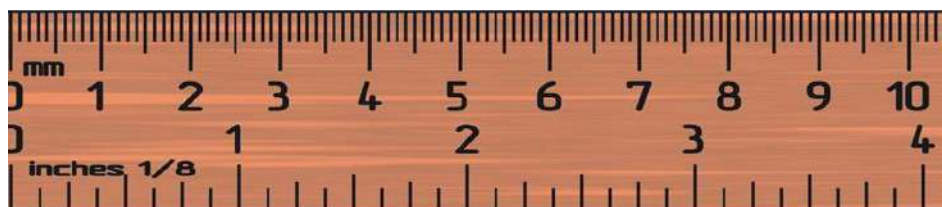


Gambar 2.1. Mengukur dengan satuan depa

Mungkin kamu pernah mendengar satuan sentimeter, kilogram, dan detik. Satuan-satuan tersebut adalah contoh satuan baku dalam *Sistem*

Internasional (SI). Setelah tahun 1700, sekelompok ilmuwan menggunakan sistem ukuran yang dikenal dengan nama Sistem Metrik. Pada tahun 1960, Sistem Metrik dipergunakan dan diresmikan sebagai Sistem Internasional. Penamaan ini berasal dari bahasa Prancis, *Le Systeme Internationale d'Unites*.

Dalam satuan SI, setiap jenis ukuran memiliki satuan dasar, contohnya panjang memiliki satuan dasar meter. Untuk hasil pengukuran yang lebih besar atau lebih kecil dari meter, dapat digunakan awalan-awalan. Penggunaan awalan ini untuk memudahkan dalam berkomunikasi karena angkanya menjadi lebih sederhana. Misalnya, untuk menyebutkan 20.000 meter dapat dipermudah menjadi 20 kilometer. Nilai kelipatan awalan tersebut menjangkau objek yang sangat kecil hingga objek yang sangat besar. Contoh objek yang sangat kecil adalah atom, molekul, dan virus. Contoh objek yang sangat besar adalah galaksi.



Gambar 2.2. Mistar

Tabel 1.
Awalan Satuan (dalam SI) dan Kelipatannya

Awalan	Simbol	Kelipatan	Contoh
Tera	T	10^{12}	5 Mwatt = 5.000.000 watt 1 km = 10^3 m
Giga	G	10^9	
Mega	M	10^6	
kilo	k	10^3	
hekto	h	10^2	
deka	da	10	1 cm = 10^{-2} m
desi	d	10^{-1}	
senti	c	10^{-2}	
mili	m	10^{-3}	
mikro	μ	10^{-6}	
nano	n	10^{-9}	

Sumber: physical Science, 1997

Sistem Internasional lebih mudah digunakan karena disusun berdasarkan kelipatan bilangan 10, seperti ditunjukkan pada Tabel 1.1. Penggunaan awalandi depan satuan dasar SI menunjukkan bilangan 10 berpangkat yang dipilih. Misalnya, awalan kilo berarti 10^3 atau 1.000. Berarti, 1 kilometer berarti 1.000 meter. Contoh lain, pembangkit listrik menghasilkan daya 500 Mwatt yang berarti sama dengan 500.000.000 watt. Jadi, penulisan awalan menyederhanakan angka hasil pengukuran, sehingga mudah dikomunikasikan ke pihak lain. Pengukuran yang baik dan tepat memerlukan alat ukur yang sesuai.

2.3. Penelitian Yang Relevan

Dalam sebuah penelitian sangat penting untuk memberikan gambaran awal mengenai topik yang akan dibahas, menghubungkan penelitian dengan kajian-kajian sebelumnya, dan menjelaskan relevansi serta tujuan dari penelitian tersebut. Berikut adalah beberapa penelitian yang relevan dengan judul penelitian ini antara lain :

1. Lili Maryani, Sunyono, dan Abdurrahman, (2021) “Efektivitas Penggunaan LKPD Berbasis *Project Based Learning* dalam Pembelajaran IPA terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII”. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan LKPD berbasis PjBL dalam pembelajaran IPA di kelas VII. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat sebesar 25% dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode ceramah. Siswa yang menggunakan LKPD ini juga lebih mandiri dalam

menyelesaikan tugas dan menunjukkan peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis serta problem-solving. Secara keseluruhan, berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan, pemahaman konsep, serta hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA. Hal ini menjadikan pendekatan berbasis proyek sebagai strategi pembelajaran yang inovatif dan relevan dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains di tingkat SMP.

2. Elisa Septiana Dewi, Henni Riyanti, dan Patricia Lubis, (2023) “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* Materi Perubahan Wujud Benda Kelas V SD”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis PjBL untuk materi perubahan wujud benda di kelas V SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL pada materi perubahan wujud benda memiliki tingkat validitas sangat tinggi (90,5%) dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa hingga 30%. Hasil penelitian lain yang dilakukan pada tahun 2022 juga menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PjBL efektif meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sebesar 40% dibandingkan metode pembelajaran tanpa LKPD. Siswa yang menggunakan LKPD ini lebih aktif dalam menghubungkan teori dengan praktik melalui proyek yang diberikan.
3. Notarisman Halawa, Viyanti, dan Anggreni, (2024) “Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Perubahan Iklim Berorientasi

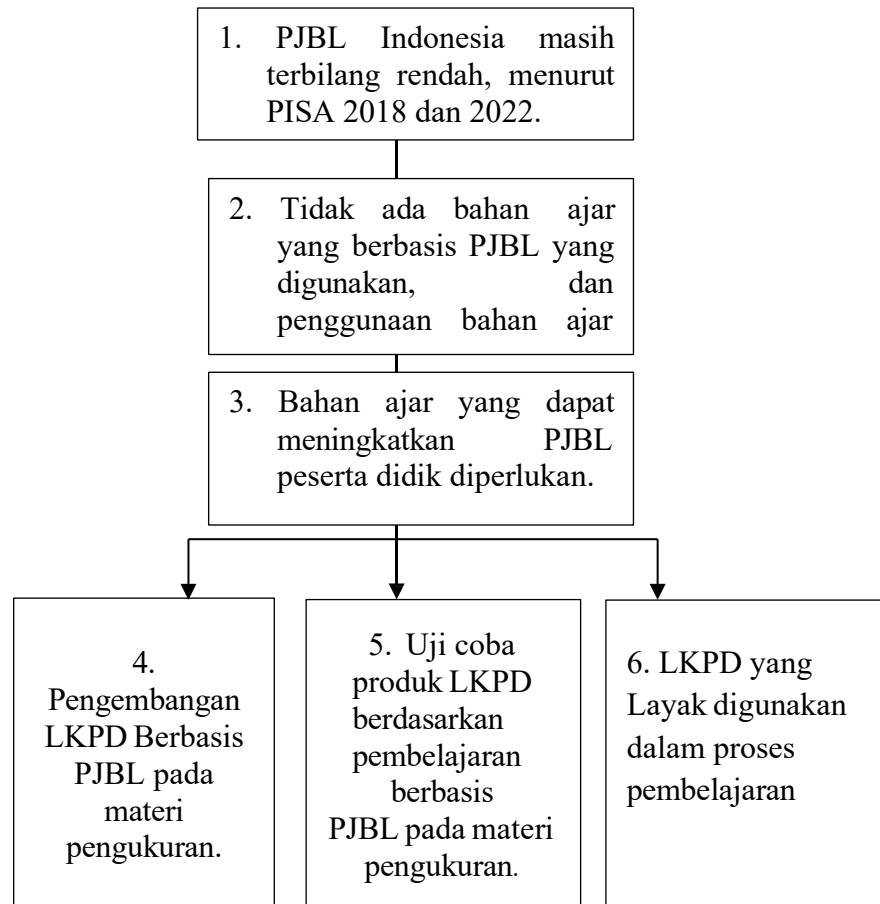
Keterampilan Berpikir Kritis”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan LKPD berbasis PjBL pada materi perubahan iklim yang berorientasi pada keterampilan berpikir kritis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan sangat valid dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam memahami konsep perubahan iklim. Selain itu, penelitian oleh Julita dkk. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PjBL mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa kelas VII dalam pembelajaran IPA hingga 35%, di mana siswa menjadi lebih antusias dalam berdiskusi dan menyelesaikan proyek.

2.4. Kerangka Pikir

Dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi pengukuran, pemahaman konsep yang baik sangat diperlukan agar peserta didik dapat menguasai keterampilan dasar dalam melakukan eksperimen dan analisis data. Namun, kenyataannya, pembelajaran yang masih bersifat konvensional sering kali kurang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, salah satunya melalui penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project-Based Learning (PjBL)*. Model pembelajaran PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif melalui proyek yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep pengukuran.

Pengembangan LKPD berbasis PjBL ini didasarkan pada teori bahwa pembelajaran yang berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah siswa. Selain itu, LKPD sebagai media pembelajaran memiliki peran penting dalam memberikan arahan dan panduan bagi siswa dalam memahami konsep secara sistematis. Dalam penelitian ini, pengembangan LKPD dilakukan melalui tahapan model *Project-Based Learning (PjBL)* yang mencakup analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap awal, dilakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kendala yang dihadapi siswa dalam memahami materi pengukuran. Selanjutnya, dilakukan perancangan LKPD yang sesuai dengan karakteristik PjBL, pengembangan LKPD, validasi oleh para ahli, serta uji coba kepada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ayamuru Utara Kabupaten Maybrat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana LKPD berbasis PjBL dapat meningkatkan pemahaman konsep pengukuran dalam IPA serta efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi kelayakan LKPD yang dikembangkan berdasarkan penilaian para ahli dan tanggapan guru. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah tersusunnya LKPD berbasis PjBL yang valid, praktis, dan efektif dalam mendukung pembelajaran IPA. Dengan demikian, diharapkan pembelajaran IPA menjadi lebih menarik, interaktif, serta mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik dalam materi pengukuran. Gambar kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3. Kerangka Berpikir

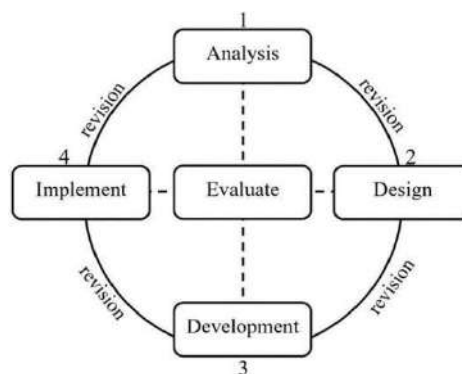
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan atau dalam Bahasa Inggris disebut dengan *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan ialah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Penelitian pengembangan ini menggunakan model *ADDIE*. Model *ADDIE* terdiri dari lima tahap diantaranya adalah Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*).

Pada penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan model pengembangan *ADDIE* untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis project based learning yang dirancang tahap-pertahap. Penelitian pengembangan media ini dilakukan dengan langkah-langkah sesuai dengan langkah dalam model pengembangan *ADDIE*. Materi dalam media yang akan didesain oleh peneliti merupakan materi pengukuran dalam mata pelajaran IPA Kelas VII SMP.



Gambar 3.1. Bagan Model Pengembangan ADDIE
Sumber : Lusyana & Lestari, 2022

3.2. Tahap Pengembangan

Untuk mengembangkan media pembelajaran yang baik dalam arti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, diperlukan suatu perencanaan dan rancangan yang baik. Dalam menyusun rancangan pembelajaran, baik menyangkut materi (*content*), pedagogik, tampilan dan aspek bahasa serta tujuan ingin dicapai dengan media pembelajaran tersebut. Media pembelajaran berupa video pembelajaran yang akan dikembangkan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan langkah awal dalam pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi pengukuran dalam mata pelajaran IPA untuk siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran yang mencakup identifikasi permasalahan dalam proses belajar mengajar serta keterbatasan perangkat pembelajaran yang tersedia. Selain itu, analisis karakteristik peserta didik juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal, gaya belajar, serta kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Analisis terhadap kurikulum menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan Kompetensi Dasar, tujuan pembelajaran, serta indikator pencapaian yang diharapkan. Materi pengukuran dipilih karena masih menjadi salah satu topik yang memerlukan pemahaman konsep secara kontekstual dan aplikatif sehingga pendekatan pembelajaran berbasis proyek dinilai sangat relevan. Hasil dari tahap analisis ini menjadi dasar dalam

merancang produk LKPD yang tepat sasaran dan sesuai kebutuhan peserta didik maupun tujuan pembelajaran IPA. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan melalui wawancara peneliti dengan guru IPA SMP Negeri 1 Ayamaru Utara.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa kemampuan berpikir siswa dalam memahami konsep pengukuran masih tergolong rendah sehingga mereka membutuhkan bimbingan dan aktivitas belajar yang lebih konkret. Selain itu, pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* belum pernah diterapkan di kelas, sehingga pendekatan ini dinilai sebagai alternatif yang dapat meningkatkan keaktifan dan pengalaman belajar siswa. Sumber belajar yang digunakan selama ini masih terbatas pada buku teks, membuat siswa cenderung pasif dalam mengikuti pelajaran. Penggunaan LKPD juga belum optimal, sehingga belum mampu mendukung siswa untuk belajar mandiri dan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Mengingat kurikulum yang diterapkan adalah Kurikulum Merdeka, maka dibutuhkan kegiatan pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kompetensi serta memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik. Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam menentukan kompetensi yang akan dikembangkan, tujuan pembelajaran, serta materi yang sesuai untuk menyusun LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* agar mampu meningkatkan pemahaman dan keaktifan siswa dalam mempelajari konsep pengukuran.

2. Desain (design)

Pada tahap kedua, peneliti merancang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang berfokus pada materi

Pengukuran untuk siswa kelas VII. LKPD dirancang agar siswa tidak hanya memahami konsep pengukuran secara teori, tetapi juga mampu menerapkannya melalui proyek yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Dalam LKPD ini, disertakan bagian pembuka berupa cover, tujuan pembelajaran, serta pertanyaan pemantik untuk memicu rasa ingin tahu dan mengarahkan pemikiran siswa terhadap topik yang akan dikaji. Selanjutnya, diberikan deskripsi proyek dan langkah-langkah kerja yang terstruktur mulai dari mengidentifikasi masalah terkait pengukuran, menentukan alat ukur yang sesuai, melakukan pengukuran, mencatat dan menganalisis hasil, hingga mempresentasikan produk atau temuan mereka. LKPD juga mencakup lembar pencatatan hasil kegiatan dan refleksi siswa sehingga mereka dapat mengevaluasi proses serta pemahaman yang diperoleh. Untuk mendukung penilaian yang objektif, disusun pula rubrik penilaian yang menilai pemahaman konsep, keterampilan proses sains seperti ketelitian pengukuran, serta kemampuan kolaborasi dalam kelompok. Bahasa yang digunakan dibuat sederhana dan tampilan LKPD dibuat menarik sesuai dengan karakteristik siswa SMP sehingga memudahkan mereka memahami isi tugas dan terlibat aktif selama proses belajar. Secara keseluruhan, desain LKPD ini diharapkan mampu meningkatkan pengalaman belajar siswa melalui kegiatan pengukuran yang nyata, bermakna, dan kolaboratif dalam pendekatan PjBL. Berikut hasil rancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang berfokus pada materi Pengukuran untuk siswa kelas VII.

1. Penyusunan langkah-langkah dan garis besar isi LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL).

Penyusunan langkah-langkah dan garis besar isi LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL) dilakukan dengan memperhatikan tahapan pembelajaran yang berpusat pada proyek sebagai inti aktivitas belajar siswa. LKPD dirancang agar siswa dapat memahami masalah, merencanakan proyek, melaksanakan kegiatan, hingga menghasilkan produk dan melakukan refleksi. Dalam proses penyusunannya, guru menyusun terlebih dahulu tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, kemudian menentukan proyek yang sesuai dengan materi sehingga relevan dan bermakna bagi siswa. Selanjutnya, LKPD disusun secara runtut mulai dari bagian cover yang memuat identitas kegiatan, tujuan pembelajaran yang menjelaskan capaian kompetensi, dan pertanyaan pemantik yang membantu siswa memahami arah tugas proyek. Kemudian dicantumkan deskripsi proyek serta langkah kerja yang jelas untuk membimbing siswa dalam melakukan pengamatan, percobaan, atau pengumpulan data. LKPD juga menyediakan ruang bagi siswa untuk menuliskan hasil pengolahan data, melakukan analisis, serta menyimpulkan hasil proyek. Di akhir kegiatan, ditambahkan bagian refleksi dan evaluasi sebagai sarana untuk menilai pemahaman siswa dan meninjau kembali proses pembelajaran yang telah dilakukan. Dengan penyusunan yang terstruktur ini, LKPD berbasis PjBL dapat menjadi panduan yang efektif bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kerja sama, serta kreativitas dalam menyelesaikan sebuah proyek pembelajaran.

Tabel 4.1. Langkah-langkah Penyusunan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*

Komponen LKPD yang buat	Keterangan
Cover	Memuat judul LKPD, identitas sekolah, mata Pelajaran, kelas, nama peserta didik, ilustrasi terkait pengukuran agar menarik perhatian siswa
Kata pengantar	Berisi informasi singkat mengenai topik pengukuran, manfaat pembelajaran, serta gambaran umum proyek yang akan dilakukan siswa
Pertanyaan pemantik	Menjelaskan kompetensi yang harus dicapai siswa terutama dalam memahami dan menerapkan pengukuran panjang, lebar, tinggi dan secara tepat dan akurat
Deskripsi proyek	Menjelaskan aktivitas proyek yang akan dikerjakan, tujuan proyek, dan produk akhir yang harus dihasilkan serta keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari
Langkah-langkah kegiatan	Uraian urutan kegiatan yang harus dilakukan siswa selama proyek, mulai dari identifikasi masalah hingga pelaporan dan presentasi hasil proyek

Petunjuk kerja	Aturan dan instruksi teknis yang harus dipatuhi siswa saat melakukan kegiatan pengukuran untuk menjaga keselamatan dan ketelitian kerja
Alat dan bahan	Daftar alat ukur seperti meteran dan depa tangan serta bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengukuran

**Rancangan garis besar media LKPD
berbasis *Project Based Learning (PjBL)***

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Ayamuru Utara
Mata Pelajaran : IPA
Guru/Peneliti : Debora Sara Arne
Semester : Ganjil
Materi : Pengukuran
Topik : Pengukuran dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Deskripsi topik

Pada topik ini, siswa akan belajar memahami konsep pengukuran panjang, lebar, dan tinggi melalui kegiatan proyek membuat miniatur sederhana sesuai skala yang ditentukan. Siswa akan melakukan pengukuran objek nyata, menghitung skala, serta mengaplikasikannya pada pembuatan model miniatur. Melalui proyek ini, siswa diharapkan dapat melatih ketelitian dalam mengukur, bekerja sama dalam kelompok, serta menghasilkan produk kreatif yang sesuai perhitungan.

2. Capaian pembelajaran

Melalui kegiatan proyek ini siswa dapat:

- a. Menjelaskan konsep besaran pokok dan satuannya terutama pada besaran panjang, lebar dan tinggi.
 - b. Menggunakan alat ukur yang sesuai untuk mengukur panjang, lebar, dan tinggi secara tepat.
 - c. Mengolah dan menyajikan data hasil pengukuran dalam bentuk tabel atau perhitungan skala.
 - d. Menerapkan konsep pengukuran dalam pembuatan miniatur sesuai ukuran yang telah disepakati.
 - e. Menunjukkan sikap kerja sama, komunikasi, kerapian, kreativitas, dan tanggung jawab dalam pelaksanaan proyek.
3. Muatan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*
- LKPD akan memuat bagian-bagian berikut:
- a. Cover LKPD
Identitas sekolah, mata pelajaran, materi, topik proyek, nama siswa/kelompok.
 - b. Tujuan Pembelajaran
Dituliskan secara jelas sesuai capaian pembelajaran yang ingin dicapai siswa.
 - c. Pertanyaan Pemantik
 - Mengapa pengukuran penting dalam kehidupan sehari-hari?
 - Bagaimana cara membuat miniatur agar sesuai dengan ukuran asli?

d. Deskripsi Proyek

- Penjelasan singkat tentang proyek miniatur yang akan dikerjakan.
- Kriteria penilaian proyek.

e. Langkah Kerja Proyek

- Menentukan objek asli yang akan dibuat miniatur.
- Melakukan pengukuran panjang, lebar, atau bagian tertentu yang dibutuhkan.
- Menentukan skala dan melakukan perhitungan ukuran miniatur.
- Membuat desain dan sketsa miniatur.
- Mengerjakan miniatur menggunakan bahan yang ditentukan (karton, kardus srofoam dll.).
- Menyajikan hasil proyek dan laporan pengukuran.

f. Tugas Pengukuran & Tabel Data

Tabel mencatat hasil pengukuran objek dan hasil perhitungan skala.

g. Refleksi Proyek

Mengisi pengalaman belajar: kesulitan, solusi, dan apa yang dipelajari.

h. Penilaian

Rubrik untuk menilai aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Penelitian ini juga menampilkan hasil desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang dikembangkan untuk materi Pengukuran dalam mata pelajaran IPA pada

siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, Kabupaten Maybrat. LKPD ini didesain untuk memfasilitasi siswa dalam memahami konsep pengukuran secara lebih mendalam melalui kegiatan proyek yang kontekstual dan menantang, sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teori, tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep pengukuran dalam situasi nyata. Desain LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan ketrampilan berfikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi siswa selama proses pembelajaran di kelas.



Kegiatan 1. LKPD Berbasis Project Based Learning (PjBL)

IDENTITAS LKPD

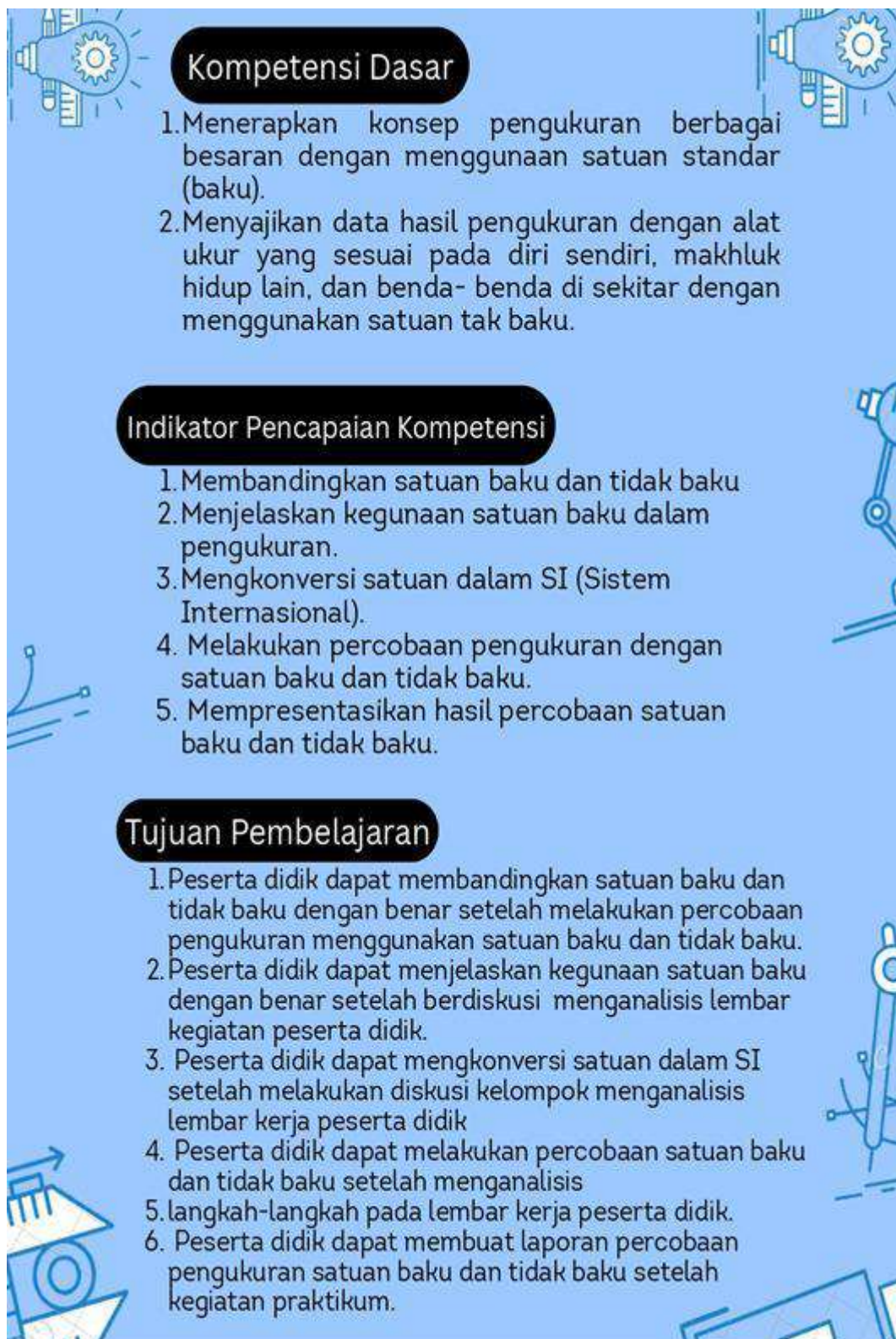
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII / Ganjil
Materi : Pengukuran
Topik Proyek : Membuat Miniatur Perpustakaan

Kelompok : _____

Nama:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Gambar 3.2. Hasil Desain Cover LKPD



Gambar 3.3. Hasil Desain Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian dan Tujuan Pembelajaran dalam LKPD

i Ayo Kita Amati

"BAGAIMANA MENGUKUR PANJANG BENDA DI SEKITAR KITA"

Amati benda disekitar



1. Perhatikan perpustakaan sekolah pada gambar diatas.
2. Sebelum membangun ruangan perpustakaan, seseorang tentu harus melakukan pengukuran terhadap ruangan tersebut.
3. Untuk mendapatkan ukuran yang tepat digunakan alat ukur seperti meteran.

Gambar 3.4. Hasil Desain Isi Materi LKPD



Mengapa seorang lebih memilih menggunakan meteran untuk mengukur Ruang Perpustakaan dari pada menggunakan jengkal tangannya. Apakah terdapat perbedaan mengukur dengan menggunakan kedua alat ukur tersebut?

 Ayo Kita Lakukan

Pada kegiatan ini kamu akan membandingkan Panjang, Lebar, Tinggi Benda satuan baku dan tidak baku.
Yang kamu butuhkan dalam kegiatan ini yaitu membuat miniatur perpustakaan sekolah

Alat dan Bahan

1. Meteran
2. Depa tangan
3. Buku catatan
4. Ruang perpustakaan



Gambar.3.5. Lanjutan Hasil Desain Isi Materi LKPD



 **Mengapa Bagaimana cara melakukan**

1. Ukurlah panjang, tinggi, lebar ruangan perpustakaan menggunakan meteran dan catat hasilnya ke dalam tabel.
2. Ukurlah ruangan kembali panjang dan lebar perpustakaan menggunakan depa tangan masing-masing anggota kelompok dan catat hasilnya ke dalam tabel.
3. Bandingkan hasil pengukuran dengan meteran dan depa tangan.
4. Diskusikan dengan kelompokmu
5. Tuliskan kesimpulan dibagian yang tersedia.

 **Tabel pengamatan**

Satuan	Hasil pengukuran dengan meteran	Hasil pengukuran dengan depa tangan
Panjang		
Lebar		
Tinggi		




Gambar.3.6. Lanjutan Hasil Desain Isi Materi LKPD



Gambar 3.7. Hasil Penutup LKPD

1. Penyusunan Instrumen Penilaian Kelayakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*

Penyusunan instrumen penilaian kelayakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* dilakukan untuk memastikan bahwa soal *pretest* dan *posttest* yang disusun memenuhi standar kualitas penilaian dan layak digunakan

dalam pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi dengan bentuk penilaian skala *Likert* empat pilihan, yaitu skor 4 untuk kategori sangat setuju, skor 3 untuk setuju, skor 2 untuk tidak setuju, dan skor 1 untuk sangat tidak cocok. Penilaian difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu konstruksi soal, penggunaan bahasa, serta kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan kurikulum merdeka. Validator memberikan tanda cek pada kolom jawaban sesuai hasil telaahnya, serta dapat menuliskan kritik atau saran apabila terdapat bagian yang perlu diperbaiki. Instrumen ini diterapkan pada soal-soal terkait materi Objek IPA dan Pengamatannya, khususnya sub bab Pengukuran sebagai bagian dari pengamatan pada kelas VII SMP semester ganjil. Dengan adanya proses validasi ini, peneliti dapat memastikan bahwa instrumen soal tidak hanya sesuai dengan karakteristik PjBL dan tingkat perkembangan peserta didik, tetapi juga memiliki kejelasan, ketepatan konteks, serta mampu mengukur kemampuan siswa secara optimal setelah dilakukan perbaikan yang direkomendasikan oleh validator.

3. Pengembangan Bahan Ajar (*Development*)

Tahap pengembangan melibatkan pembuatan materi pembelajaran, seperti LKPD, alat bantu pembelajaran, dan sumber daya lainnya. Pada tahap ini, pengembang menciptakan semua bahan yang diperlukan, seperti alat ukur (misalnya mistar, meteran, jangka sorong), media pembelajaran (seperti video atau presentasi), dan materi ajar yang mendukung topik pengukuran. Setelah itu, pengembang juga dapat membuat uji coba terhadap materi yang telah disusun untuk melihat apakah ada bagian yang

perlu diperbaiki atau disesuaikan sebelum digunakan secara luas dalam pembelajaran.

4. Penerapan (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, materi pembelajaran dan LKPD yang telah dikembangkan diterapkan di kelas. Guru memfasilitasi kegiatan belajar mengajar dengan memandu siswa dalam melaksanakan proyek pengukuran, seperti eksperimen atau kegiatan lain yang melibatkan pengukuran panjang, massa, waktu, dan penggunaan satuan baku. Selama implementasi, guru juga memberikan umpan balik kepada siswa dan memantau kemajuan mereka dalam menyelesaikan proyek. Ini adalah tahap di mana penerapan nyata dari desain yang telah dibuat dilakukan dalam konteks pembelajaran sehari-hari di kelas.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilakukan secara terus-menerus sepanjang proses pengembangan dan implementasi. Pada tahap ini, guru melakukan penilaian terhadap efektivitas materi dan LKPD yang digunakan dalam pembelajaran. Evaluasi mencakup dua aspek utama, yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan selama proses pembelajaran untuk memastikan bahwa siswa memahami materi dengan baik dan dapat mengikuti kegiatan pengukuran dengan lancar. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah proyek selesai untuk menilai pencapaian tujuan pembelajaran siswa, apakah mereka telah memahami konsep pengukuran dan dapat menerapkannya dengan benar. Berdasarkan

hasil evaluasi, pengembang dapat melakukan revisi atau perbaikan terhadap materi, alat, atau strategi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa depan.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, yang terletak di Distrik Ayamaru Utara, Kabupaten Maybrat, Provinsi Papua Barat Daya. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data dan informasi yang dikumpulkan. Lokasi penelitian ini dipilih karena sekolah tersebut belum pernah menggunakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Ini terutama berlaku untuk pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian ini dilakukan selama semester ganjil tahun akademik 2024/2025.

3.4. Uji Coba Produk

Tahap Uji coba produk dilakukan dan dilaksanakan bertujuan agar peneliti dapat memperoleh data yang dapat digunakan untuk validitas produk pengembangan untuk dapat mengumpulkan data yang nantinya akan digunakan sebagai dasar penetapan tingkat kelayakan produk pengembangan yang dihasilkan. Dalam uji coba produk, terdapat beberapa aspek yang akan dibahas yaitu: (1) Desain uji coba, (2) Subjek uji coba, (3) jenis data, (4) Teknik dan Instrumen pengumpulan data, (5) Teknik analisis data.

1. Desain uji coba

Produk LKPD yang telah dibuat dan dikembangkan kemudian akan di validasi dalam 2 tahap yaitu tahap uji ahli dan uji lapangan. Kedua uji coba tersebut adalah tahapan uji lengkap yang mana produk akhirnya dapat

diproduksi secara masal. Uji ahli atau validasi dilakukan dengan responden para ahli perancangan LKPD atau produk. Tahapan Pengujian yang dilakukan ini bertujuan untuk dapat mengkaji dan menilai produk awal dan memberikan masukan dan saran yang digunakan untuk sebagai penyempurnaan. Menurut Sugiyono (2014) yang dikutip dari (Batigin, 2023) juga menekankan bahwa validasi yang dilakukan dalam tahap ini pada penilaian rasional terhadap daya tarik produk yang dikembangkan. yang belum diuji melalui observasi di lapangan.

2. Subjek uji coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari uji ahli media dan materi dan uji respon siswa.

a. Uji Coba Ahli Media

Tahap uji coba terhadap ahli materi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat dan memberikan informasi kepada peneliti untuk melakukan perbaikan serta penyempurnaan media sesuai dengan masukan dan saran pada hasil penelaian oleh ahli media. Ahli media tersebut adalah Dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.

Adapun kisi-kisi angket validasi ahli media adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2. Kisi-kisi angket penilaian Ahli Media

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek efek bagi pembelajaran	a. Mendorong keingintahuan dan proses berpikir peserta didik b. Kemampuan media dalam menambah pengetahuan c. Kemampuan media untuk menambah motivasi belajar siswa	1,2,3,4,5
Aspek rekayasa media	a. Kreativitas dan inovasi media b. Kemudahan penggunaan media	6,7,8,9,10
Aspek tampilan visual	a. Struktur LKPD yang jelas b. Ukuran dan jenis huruf c. Desain yang menarik	11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20

Sumber: (Macap, 2022) dengan modifikasi

b. Uji coba ahli materi

Tahap uji coba terhadap ahli materi ini dilakukan oleh guru IPA yang mengajar pada SMP/MTs dalam uji coba ini, peneliti melakukan validasi kepada ahli materi untuk mengetahui kesesuaian dan kelayakan materi Pengukuran dalam Lembar Kerja Peserta Didik

Berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang akan diujicobakan kepada peserta didik. Adapun kisi-kisi angket validasi ahli materi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket Penilaian Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek Isi Materi	a. Kesesuaian Materi dengan capaian pebelajaran b. Kejelasan Materi c. Materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari d. Kesuaian dengan aspek/indikator literasi sains	1,2,3,4,5,6,7
Aspek umum	a. Kesesuaian Aspek Kompetensi b. Kesesuaian Aspek Pengetahuan c. Kesesuaian Aspek sikap sains	8,9,10,11,12,13
Tata Bahasa	a. Kalimat yang jelas dan sesuai dengan EYD b. Komunikatif c. Kesesuaian dengan tingkat berpikir peserta didik	14,15,16,17,18,19,20

Sumber : (Umi Roufatuz Zahro, 2020) dengan modifikasi)

c. Uji coba respon siswa

Uji coba ini terbatas pada peserta didik di kelas VII SMP/MTs. Media pembelajaran telah diubah sehingga siap untuk digunakan oleh peserta didik. Diharapkan bahwa ini akan membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan keinginan belajar peserta didik yang sesuai dengan kurikulum dan materi yang disampaikan. Adapun kisi-kisi angket uji respon siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kisi-kisi angket Respon Peserta Didik

Kriteria	Indikator	Nomor Butir
Aspek Materi	a. Materi memberikan informasi baru	1,2
	b. Materi mudah dipahami	3,4
	c. Mempermudah peserta didik dalam belajar	5,6,7
Aspek Bahasa	a. Kalimat yang mudah dipahami	8,9
	b. Bahasa yang digunakan dibaca dan dijelaskan	10
Aspek Ketertarikan	a. Tampilan LKPD yang menarik	11,12,1,14
	b. Kesesuaian dalam memilih gambar	15,16,17
	c. Membantu emudahkan peserta didik dalam belajar	18,19,20

Sumber: (Ummah 2019) dengan modifikasi

3.5. Jenis Data

Pada penelitian pengembangan ini, jenis data yang digunakan adalah data Numerik (Kuantitatif) dan deskriptif (Kualitatif). Data Numerik (Kuantitatif) berbentuk bilangan yang diperoleh dari validator dan angket respon peserta didik. Sedangkan untuk data deskriptif (Kualitatif) berbentuk saran/komentar yang diberikan oleh validator pada proses validasi dan proses uji peserta didik baik secara tertulis maupun tidak tertulis.

3.6. Instrumen dan Teknik Pengumpulan

Data pada penelitian ini, digunakan beberapa instrument untuk pengumpulan data yaitu angket dan observasi.

1. Angket

Angket merupakan suatu alat yang digunakan dalam penelitian yang terdiri atas kumpulan-kumpulan pertanyaan yang telah tersusun secara sistematis dan bertujuan untuk dapat memperoleh informasi dari responden. Responden dapat memberikan jawaban secara tertulis. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi tentang kelayakan LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi pengukuran. Jawaban dari responden tersebut menggunakan tanda (✓) pada angket yang akan disediakan.

2. Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data dalam penelitian yang dapat dilakukan dengan cara berdialog baik secara langsung maupun melalui media tertentu antara pewawancara dengan narasumber atau yang diwawancarai sebagai sumber data dalam suatu penelitian. Dalam

penelitian ini, wawancara yang dilakukan peneliti yaitu dengan guru Kelas VII IPA SMP 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat. Informasi yang diperoleh dari wawancara yang dilakukan yaitu sekolah telah menerapkan kurikulum merdeka, penggunaan bahan ajar yang berbasis Project Based Learning (PjBL) belum pernah diterapkan, bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran masih terbatas buku paket, dan penggunaan bahan ajar seperti LKPD masih terbilang jarang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan untuk dapat mendukung, melengkapi, menginformasikan data penelitian agar hasil penelitian menjadi semakin lengkap, jelas dan dapat dipercaya.

3.7. Teknik Analisis Data

Pada teknik analisis data ini akan diperoleh data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar validator yang berbentuk deskriptif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penyebaran angket menggunakan skala *likert*, kemudian data dianalisis dengan statistik deskriptif, selanjutnya mencari interval untuk menentukan produk yang dihasilkan layak atau tidak layak. Analisis data kuantitatif ini berupa hasil validasi dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan juga respon guru serta respon siswa. Data yang diperoleh dari hasil validasi dari ahli materi dan ahli media dan juga respon guru serta respon siswa diperoleh dengan menggunakan skala *likert*. Berikut kategorisasi penilaian pada setiap angket.

Lembar validasi yang telah dinilai validator dianalisis untuk mengetahui kualitas dan kevalidan produk. Skor tiap angket diperoleh dengan menggunakan rumus skala *likert* sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Presentase (%)

S = Jumlah skor total yang diperoleh

N = Jumlah total skor total maksimum (Sugiono,2014)

Sebelum menghitung hasil presentase kevalidan LKPD tersebut, terlebih dahulu menghitung skor ideal dengan rumus :

Skor ideal = banyak butir uraian banyak skala *likert*

Dari presentase yang diperoleh maka dirubah ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif, ditentukan dengan cara :

1. Menentukan presentase skor maksimal = 100%
2. Menentukan presentase skor terendah = 0%
3. Menentukan *range* $100 - 0 = 100$
4. Menentukan interval yang dikehendaki 4 kriteria (Sangat Layak, Layak, Kurang Layak, Tidak Layak).

Tabel 3.5. Interval untuk tingkat kelayakan media

Interval (P)	Kriteria Tingkat Kelayakan
80% – 100%	Sangat layak/sangat baik/sangat setuju
66% - 79%	Layak/Baik/Setuju
56% - 65%	Kurang layak/kurang baik/kurang setuju
0 – 55%	Tidak layak/tidak baik/tidak setuju

Penelitian ini dinilai layak (valid melalui penilaian ahli materi dan ahli media, praktis melalui respon peserta didik, dan efektif melalui *pretest* dan *posttest*) jika didapatkan interval nilai pada 80% - 100% dengan kategori “sangat layak” dan 66% - 79% dengan kategori “layak”.

Perhitungan rata-rata hasil nilai *pretest* (sebelum penggunaan bahan ajar LKPD berbasis *project based learning* materi pengukuran) dan *posttest* (setelah bahan ajar LKPD berbasis *project based learning* materi pengukuran) perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

x = nilai rata-rata *pretest* atau *posttest*

$\sum$ = jumlah total nilai *pretest* atau *posttest* keseluruhan peserta didik

n = jumlah peserta didik

Tabel 3.6. Kategori Tafsiran Efektivitas *N-gain*

Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-gain</i>	
Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Perhitungan efektivitas dari penggunaan bahan ajar LKPD berbasis *project based learning* pada materi pengukuran menggunakan nilai *n-gain* sebagai berikut (Hake, 1999).

$$g = \frac{\text{Nilai Post test} - \text{nilai pre test}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Nilai *n-gain* mengintreprestasikan efektivitas dari bahan ajar berbasis LKPD Berbasis *Project Based Learning (PjBL)* sains pada materi pengukuran berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- tinggi, jika nilai $g \geq 0,7$;
- sedang, jika nilai $0,7 > g > 0,3$; dan
- rendah, jika nilai $g \leq 0,3$ (Hake, 1999)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Hasil Penelitian

1.1.1. Hasil Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini dihasilkan sebuah produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang telah dirancang sesuai dengan hasil analisis kebutuhan dan perencanaan sebelumnya. Produk pengembangan disusun dengan memperhatikan kesesuaian materi, keterlibatan peserta didik dalam aktivitas proyek, serta pencapaian kompetensi yang ditargetkan dalam pembelajaran. LKPD yang dikembangkan mencakup komponen pendukung pembelajaran seperti petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, pertanyaan pemantik, deskripsi proyek, langkah kerja, instrumen penilaian, serta lembar evaluasi hasil belajar. Selain itu, pada tahap ini dilakukan validasi produk oleh para ahli untuk memastikan kualitas LKPD dari segi isi, bahasa, tampilan, dan keterpakaian dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi tersebut, dilakukan revisi untuk menyempurnakan produk sehingga LKPD yang dihasilkan layak digunakan dalam proses pembelajaran IPA pada materi yang diteliti. Dengan demikian, tahap pengembangan ini menjadi langkah penting dalam menghasilkan produk edukatif yang efektif dan sesuai kebutuhan peserta didik.

1. Pengembangan LKPD

Hasil pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* pada materi Pengukuran Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat.

a. Sampul (*cover*)

Sampul atau cover merupakan bagian paling awal dari LKPD yang berfungsi sebagai identitas dan tampilan pertama yang dilihat oleh peserta didik maupun pendidik. Pada halaman sampul dicantumkan judul LKPD yang menggambarkan materi atau proyek yang akan dipelajari, serta informasi penting lainnya seperti nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, identitas penulis atau penyusun, dan tahun penyusunan. Desain sampul dibuat menarik, sederhana, dan informatif agar dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam menggunakan LKPD. Selain itu, tampilan visual yang disesuaikan dengan tema pembelajaran diharapkan dapat memberikan kesan positif dan memudahkan pengguna dalam mengenali LKPD yang digunakan. Sampul juga memiliki peran untuk melindungi isi LKPD sehingga produk dapat digunakan secara lebih tahan lama selama proses pembelajaran berlangsung. Desain sampul yang dibuat *full colour* dengan harapan dapat menarik dan menimbulkan semangat siswa untuk mempelajari materi yang disajikan, berikut adalah desain sampul LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*:

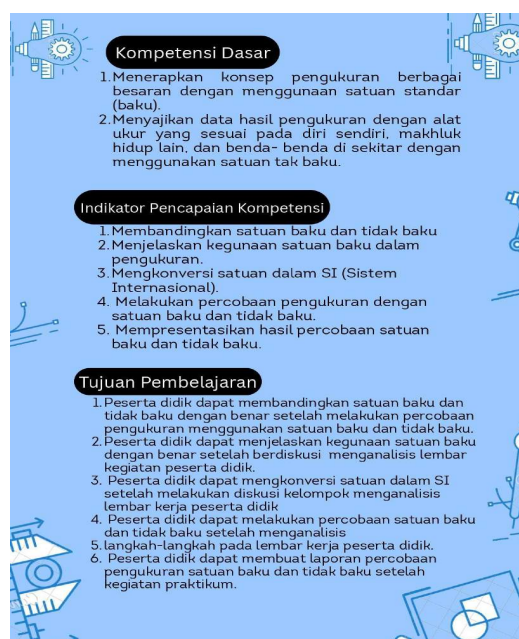


Gambar 4.1. Sampul LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL)

b. Kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran

Kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran merupakan bagian penting dalam penyusunan LKPD yang berfungsi sebagai acuan dalam merancang kegiatan belajar. Kompetensi dasar memuat kemampuan minimal yang harus dimiliki peserta didik sesuai kurikulum, sehingga menjadi landasan utama dalam pengembangan materi dan aktivitas proyek. Dari kompetensi dasar tersebut kemudian diturunkan indikator pencapaian kompetensi yang menjabarkan kemampuan spesifik yang harus dicapai, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Indikator pencapaian ini membantu guru dalam mengobservasi dan mengukur perkembangan belajar peserta didik secara lebih terarah. Sementara itu, tujuan pembelajaran dirumuskan untuk

memberikan gambaran yang jelas kepada peserta didik tentang capaian yang harus mereka raih setelah mengikuti pembelajaran. Dengan adanya keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran, maka LKPD yang dikembangkan dapat lebih terstruktur, relevan, serta mampu mendukung proses pembelajaran yang efektif dan berorientasi pada hasil belajar peserta didik.



Gambar 4.2. Kompetensi dasar, indicator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran

c. Lembar kegiatan pembelajaran

Lembar kegiatan pembelajaran pada materi bagaimana mengukur panjang benda di sekitar kita disusun untuk memberikan pengalaman belajar yang nyata kepada peserta didik. Kegiatan dimulai dengan tahap mengamati benda di sekitar sekolah, dimana siswa diminta mengidentifikasi berbagai objek yang memiliki ukuran panjang berbeda sebagai pengantar untuk memahami pentingnya pengukuran

dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya pada bagian ayo kita lakukan, siswa diarahkan melakukan kegiatan mengukur beberapa benda tersebut menggunakan alat ukur sederhana seperti penggaris atau meteran. Daftar alat dan bahan disediakan agar siswa mengetahui perlengkapan yang dibutuhkan sebelum kegiatan dimulai. Pada bagian bagaimana melakukan terdapat langkah-langkah pengukuran yang jelas dan sistematis, sehingga siswa dapat melakukan aktivitas dengan benar sesuai prosedur. Hasil pengukuran kemudian dicatat dalam tabel pengamatan agar data yang diperoleh tersusun rapi dan mudah dianalisis. Setelah itu, siswa berdiskusi pada bagian ayo kita diskusi untuk membandingkan hasil antar kelompok, menemukan kemungkinan perbedaan, serta menalar penyebabnya. Pada bagian akhir, siswa diminta menuliskan kesimpulan mengenai cara mengukur panjang benda yang benar dan pentingnya penggunaan satuan yang tepat dalam pengukuran. Dengan demikian, lembar kegiatan ini membantu peserta didik memahami konsep pengukuran melalui pengalaman langsung yang melibatkan observasi, praktik, dan kolaborasi.



Gambar 4.3. Lembar kegiatan pembelajaran

2. Penilaian LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL)

Penilaian LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah disusun sebelumnya telah melalui proses konsultasi dengan dosen pembimbing dan memperoleh persetujuan untuk dilanjutkan pada tahap validasi. Selanjutnya, LKPD divalidasi oleh ahli materi yaitu Edi Sutomo, M.Pd. Pada proses validasi tersebut, validator melakukan pemeriksaan terkait isi materi, aspek PjBL dan aspek tata bahasa LKPD dalam mendukung proses belajar siswa. Berdasarkan hasil validasi, validator menyatakan bahwa LKPD dapat digunakan dalam pembelajaran dengan catatan perlu dilakukan revisi sesuai masukan yang diberikan. Revisi yang

dilakukan bertujuan untuk menyempurnakan LKPD sehingga lebih efektif dan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran IPA pada materi pengukuran. Dengan demikian, proses validasi ini telah memastikan kualitas LKPD sebelum diujicobakan kepada peserta didik dalam tahap implementasi pembelajaran. Berikut hasil validasi ahli materi ditunjukkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.1. Hasil validasi LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* oleh ahli materi

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Validator Materi	Jumlah tiap aspek	Rata-rata tiap aspek	Persentase	Kategori tiap aspek
Aspek Isi Materi	1	3	22	3,14	68,75%	Layak
	2	3				
	3	3				
	4	4				
	5	3				
	6	3				
	7	3				
Aspek PjBL	8	4	16	3,2	80%	Sangat Layak
	9	4				
	10	2				
	11	3				
	12	3				
Aspek Tata Bahasa	13	3	12	3	100%	Sangat Layak
	14	3				
	15	3				
	16	3				
Jumlah		50	50			
Mean		3,12		3,11	82,92%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan hasil validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang telah dinilai oleh ahli materi. Penilaian dilakukan pada tiga aspek utama, yaitu

aspek isi materi, aspek PjBL, dan aspek tata bahasa. Pada aspek isi materi terdapat tujuh butir penilaian yang memperoleh jumlah skor 22 dengan rata-rata 3,14 sehingga mencapai persentase 68,75%. Berdasarkan hasil tersebut, aspek isi materi masuk dalam kategori layak. Selanjutnya, pada aspek *Project Based Learning (PjBL)* terdapat lima butir penilaian dengan jumlah skor 16 dan rata-rata 3,2. Persentase kelayakan pada aspek ini sebesar 80% dan dikategorikan sangat layak. Kemudian, aspek tata bahasa dinilai melalui empat butir penilaian yang memperoleh jumlah skor 12 dengan rata-rata 3 serta persentase 100%, sehingga aspek tata bahasa juga dinyatakan sangat layak. Secara keseluruhan, jumlah skor dari seluruh aspek adalah 50 dengan perolehan nilai mean 3,11 dengan persentase sebesar 82,92%. Berdasarkan hasil validasi ahli materi tersebut, LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan berada dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

1.1.2. Hasil Penerapan (*Implementation*)

Tahap penerapan (*implementation*) merupakan bagian penting dalam proses pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* karena pada tahap ini produk yang telah divalidasi dan direvisi mulai digunakan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Tujuan dari pelaksanaan tahap ini adalah untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik dan guru saat menggunakan LKPD, serta untuk melihat efektivitasnya dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran. Pada tahap ini, LKPD diterapkan dengan materi pengukuran kepada peserta didik siswa

Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat. Melalui kegiatan ini, peneliti dapat mengamati kelancaran penggunaan LKPD, keterlibatan siswa dalam aktivitas proyek, dan dampak LKPD terhadap hasil belajar. Data yang diperoleh kemudian menjadi dasar untuk menganalisis kelebihan dan kekurangan produk, sehingga LKPD yang dikembangkan dapat dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran atau perlu dilakukan perbaikan lebih lanjut. Uji coba dilaksanakan 3 (tiga) kali pertemuan dengan rincian waktu uji coba dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2. Waktu pelaksanaan uji coba LKPD pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat

Pertemuan	Hari/Tanggal	Kegiatan	Lama Pertemuan
1	Kamis, 23 Oktober 2025	Perkenalan dan pemberian soal <i>pretest</i> tentang materi pengukuran	2 x 60 menit
2	Jumat, 24 Oktober 2025	Pemberian materi pengukuran dan LKPD berbasis <i>Project Based Learning (PjBL)</i> kepada peserta didik	2 x 60 menit
3	Senin, 27 Oktober 2025	Pemberian soal <i>posttest</i> tentang materi pengukuran dan angket respon siswa	2 x 60 menit

Berdasarkan tabel 4.2, uji coba LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* dilakukan kepada 18 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat melalui tiga kali pertemuan yang telah dijadwalkan. Pada tahap *pertama*, peneliti melakukan pertemuan awal dengan siswa untuk memperkenalkan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Peneliti kemudian memberikan *pretest* kepada 18 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat. *Pretest* ini

bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terkait materi pengukuran sebelum menggunakan LKPD yang dikembangkan. Peneliti juga mengamati bagaimana kondisi kelas serta kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis proyek.

Pada tahap *kedua*, peneliti mulai menerapkan LKPD berbasis PjBL yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak oleh ahli. Peneliti menjelaskan materi pengukuran serta mengarahkan siswa untuk mengerjakan tugas-tugas dalam LKPD secara aktif sesuai langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek. Dalam tahap ini peneliti mengamati aktivitas siswa, keaktifan dalam diskusi, kerja kelompok, serta pemahaman mereka terhadap materi. Peneliti juga memberikan bimbingan apabila terdapat kesulitan dalam menyelesaikan tugas pada LKPD.

Pada tahap *ketiga*, peneliti memberikan *posttest* kepada siswa dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana peningkatan hasil belajar setelah penggunaan LKPD. Setelah siswa menyelesaikan *posttest*, peneliti juga membagikan angket respon siswa yang digunakan untuk mengetahui pendapat dan tanggapan mereka terhadap LKPD yang diberikan, mulai dari tampilan, kejelasan bahasa, isi materi, hingga manfaatnya dalam pembelajaran. Data dari *posttest* dan angket ini kemudian dikumpulkan untuk dianalisis sebagai bahan evaluasi kelayakan dan efektivitas LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan. Berikut ini ini hasil dari uji coba dan pengisian soal *pretest* dan *posttest* serta respon siswa.

1. Uji coba *pretest* dan *posttest*

Uji coba *pretest* dan *posttest* dilakukan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL). *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengukur kemampuan awal siswa, sedangkan *posttest* diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD guna melihat peningkatan hasil belajar mereka. Data nilai yang diperoleh dari kedua tes tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan *N-Gain Score* sehingga dapat diketahui seberapa besar peningkatan pembelajaran yang terjadi dan sejauh mana efektivitas LKPD dalam membantu siswa memahami materi pengukuran.

Tabel 4.3. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat

Perhitungan <i>N-Gain Score</i>						
No	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Post-Pre</i>	<i>Skor Ideal (100-Pre)</i>	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score %</i>
1	85	20	65	80	0,81	81
2	80	60	20	40	0,50	50
3	90	40	50	60	0,83	83
4	90	60	30	40	0,75	75
5	80	40	40	60	0,67	67
6	90	50	40	50	0,80	80

7	85	30	55	70	0,79	79
8	90	40	50	60	0,83	83
9	80	50	30	50	0,60	60
10	90	30	60	70	0,86	86
11	90	60	30	40	0,75	75
12	85	40	45	60	0,75	75
13	80	50	30	50	0,60	60
14	80	40	40	60	0,67	67
15	80	60	20	40	0,50	50
16	90	50	40	50	0,80	80
17	90	60	30	40	0,75	75
18	90	50	40	50	0,80	80
Mean	85,83	46,11	39,72	53,88	0,73	73

Berdasarkan tabel 4.3, terlihat bahwa nilai *pretest* rata-rata siswa adalah 46,11, sedangkan nilai *posttest* meningkat menjadi 85,83. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan selisih nilai rata-rata sebesar 39,72. Selain itu, perhitungan *N-Gain Score* digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran yang diberikan. Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata *N-Gain Score* sebesar 0,73 atau setara dengan 73%. Nilai ini termasuk dalam kategori tinggi, yang berarti pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* memberikan pengaruh positif

dan efektif dalam meningkatkan pemahaman serta kemampuan belajar siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamuru Utara Kabupaten Maybrat pada materi pembelajaran. Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* berhasil meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

2. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik merupakan salah satu komponen penting dalam mengevaluasi kelayakan dan efektivitas LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian respon siswa dilakukan untuk mengetahui bagaimana penerimaan mereka terhadap bahan ajar yang diberikan, sehingga dapat melihat apakah LKPD tersebut benar-benar membantu meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar. Dalam penelitian ini, respon siswa dinilai melalui tiga aspek utama yaitu aspek materi, aspek bahasa, dan aspek ketertarikan. Aspek materi menilai sejauh mana isi LKPD mudah dipahami dan relevan dengan pembelajaran. Aspek bahasa menilai kejelasan penggunaan bahasa, kemenarikan penyampaian, serta kesesuaian bahasa dengan tingkat kemampuan siswa. Sementara aspek ketertarikan menilai sejauh mana LKPD mampu memunculkan minat belajar, menumbuhkan rasa ingin tahu, dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan yang disajikan. Hasil respon siswa pada ketiga aspek tersebut menjadi acuan penting dalam perbaikan dan penyempurnaan LKPD agar semakin

efektif dalam menunjang kegiatan pembelajaran serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* pada materi pembelajaran, dilakukan penilaian respon peserta didik yang meliputi aspek materi, aspek bahasa, dan aspek ketertarikan. Hasil penilaian respon peserta didik tersebut dapat dilipenilaian hat pada tabel berikut :

Tabel 4.4. Respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*

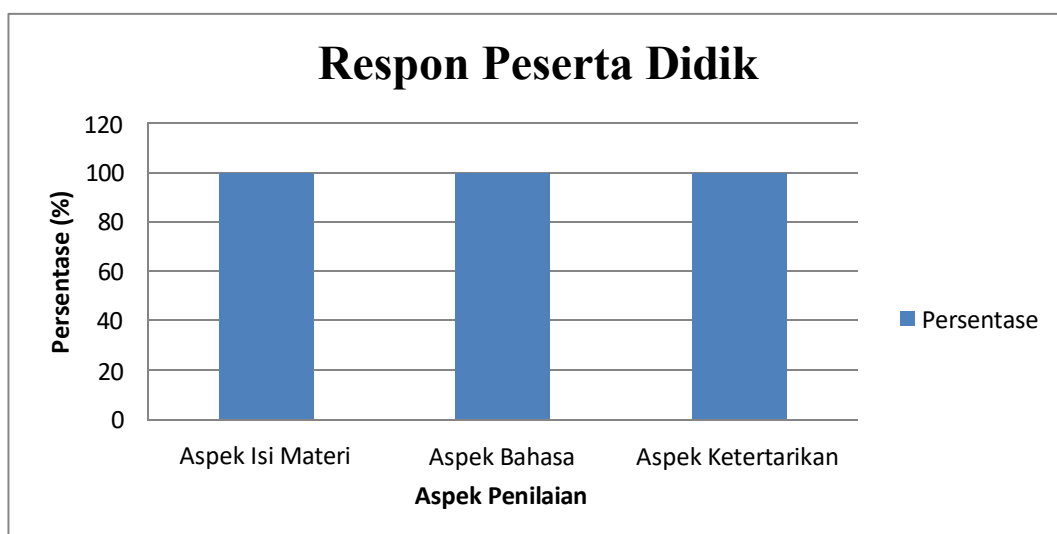
Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Respon Peserta Didik	Jumlah tiap aspek	Rata-rata tiap aspek	Persentase	Kategori tiap aspek
Aspek Isi Materi	1	4	28	4	100%	Sangat Tinggi
	2	4				
	3	4				
	4	4				
	5	4				
	6	4				
	7	4				
Aspek Bahasa	8	4	12	4	100%	Sangat Tinggi
	9	4				
	10	4				
Aspek Ketertarikan	11	4	28	4	100%	Sangat Tinggi
	12	4				
	13	4				
	14	4				
	15	4				

	16	4				
	17	4				
Jumlah		68				
Mean				4	100%	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 4.4, hasil penilaian respon peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat terhadap penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*, diperoleh bahwa seluruh aspek penilaian mendapatkan tanggapan yang sangat baik dari siswa. Pada aspek isi materi yang terdiri dari tujuh butir penilaian, rata-rata skor yang diberikan siswa adalah 4 dengan persentase 100%, sehingga masuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam LKPD dinilai telah sesuai, mudah dipahami, dan membantu siswa dalam proses belajar. Pada aspek bahasa yang terdiri dari tiga butir penilaian, siswa juga memberikan skor rata-rata 4 dengan persentase 100%, menandakan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKPD jelas, sederhana, dan mudah dimengerti. Selain itu, pada aspek ketertarikan yang meliputi tujuh butir penilaian, skor rata-rata yang diperoleh kembali berada pada nilai tertinggi yaitu 4 dengan persentase 100% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Artinya, LKPD mampu menarik minat siswa dan membuat mereka lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Secara keseluruhan, nilai mean dari seluruh aspek adalah 4 dengan persentase total 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD

berbasis *Project Based Learning (PjBL)* ini mendapatkan respon sangat positif serta dinilai sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat.

Berikut ini disajikan pula diagram untuk memperjelas hasil penilaian respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat. Diagram tersebut menggambarkan persentase penilaian dari setiap aspek, yaitu aspek isi materi, aspek bahasa, dan aspek ketertarikan. Dengan demikian, hasil respon siswa dapat terlihat secara lebih visual dan mudah dipahami.



Gambar 4.3. Diagram respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*

Berdasarkan gambar 4.3, terlihat bahwa ketiga aspek penilaian, yaitu aspek isi materi, aspek bahasa, dan aspek ketertarikan, semuanya memperoleh persentase yang sama yaitu 100%. Hal ini menggambarkan bahwa peserta didik memberikan penilaian yang sangat baik terhadap

LKPD yang digunakan. Mereka menilai bahwa isi materi yang disajikan sudah sesuai dan bermanfaat, bahasa yang digunakan mudah dipahami, serta LKPD mampu menarik minat dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PjBL ini mendapat respon yang sangat positif dari peserta didik dan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

1.1.3. Hasil Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap akhir *evaluation (evaluasi)* dilakukan penilaian terhadap hasil validasi LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* oleh ahli materi, hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik, serta respon peserta didik terhadap LKPD. *Pertama*, hasil validasi ahli materi pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa LKPD ini sudah sesuai dengan isi materi, langkah-langkah PjBL, dan penggunaan bahasa yang baik. Aspek isi materi memperoleh persentase 68,75%, aspek PjBL 80%, dan aspek bahasa 100%, yang semuanya termasuk kategori Sangat Layak. Secara keseluruhan nilai rata-rata yang diberikan validator adalah 3,11 dengan persentase sebesar 82,92% sehingga berada dalam kategori Sangat Layak. *Kedua*, hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan yang cukup besar setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*. Pada Tabel 4.4, nilai rata-rata *pre-test* siswa hanya 46,11 kemudian setelah dilakukan tindakan diperoleh nilai rata-rata *post-test* meningkat menjadi 85,83%. Selain itu hasil perhitungan *N-Gain Score* sebesar 0,73 atau 73% yang menunjukkan bahwa LKPD ini sangat efektif meningkatkan pemahaman siswa pada materi pengukuran. *Ketiga*, berdasarkan

Tabel 4.5 respon siswa terhadap LKPD sangat positif. Semua aspek penilaian seperti isi, bahasa, dan ketertarikan memperoleh rata-rata nilai 4 dengan persentase 100% dalam kategori Sangat Tinggi. Ini berarti siswa merasa LKPD mudah dipahami, menarik, dan membantu mereka dalam belajar dan mengikuti pelajaran matematika di kelas. Dari evaluasi ketiga hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang dikembangkan sangat layak digunakan, efektif dalam meningkatkan hasil belajar, serta mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat. Ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD ini berhasil mencapai tujuan pengembangan dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA secara berkelanjutan.

1.2. Analisa Data

Analisa data merupakan tahap penting dalam penelitian ini karena bertujuan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat pada materi pengukuran. Data yang dianalisis berasal dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa, hasil validasi ahli terhadap LKPD, serta respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*. Analisis data dilakukan secara sistematis untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai kualitas produk yang dikembangkan serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, melalui analisa data ini akan diketahui keberhasilan penelitian dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

1. Analisis hasil *pretest* dan *posttest* siswa

Analisis hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan belajar siswa setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan pada 18 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat, terlihat adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* sebelum pembelajaran dan nilai *posttest* setelah pembelajaran. Nilai *pretest* menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki pemahaman yang rendah terhadap materi pengukuran. Namun setelah diberikan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang melibatkan siswa secara aktif dalam proyek dan kegiatan pengamatan langsung, nilai *posttest* mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD mampu membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran, serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Secara keseluruhan, hasil analisis *pretest* dan *posttest* membuktikan bahwa penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat pada materi pengukuran.

2. Analisis hasil validasi Ahli Materi terhadap LKPD

Analisis hasil validasi ahli materi terhadap LKPD dilakukan untuk memastikan bahwa isi dan penyajian materi dalam lembar kegiatan tersebut telah sesuai dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, serta

karakteristik peserta didik. Ahli materi memberikan penilaian terhadap beberapa aspek seperti kelengkapan dan kebenaran konsep, ketepatan penyajian materi dengan pendekatan *Project Based Learning (PjBL)*, kejelasan instruksi, serta kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa. Dari hasil validasi yang diberikan, diperoleh skor nilai rata-rata sebesar 82,92%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Meskipun demikian, ahli materi tetap memberikan beberapa saran perbaikan agar LKPD lebih jelas dan mudah dipahami oleh siswa, khususnya dalam penyampaian langkah kerja dan penyajian gambar pendukung. Secara keseluruhan, validasi ini menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi standar kelayakan isi dan memiliki potensi yang sangat baik untuk mendukung proses pembelajaran secara efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi pengukuran.

3. Analisis respon peserta didik

Analisis respon peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat menunjukkan bahwa siswa sangat senang belajar menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)*. Mereka merasa pembelajaran menjadi lebih menarik karena tidak hanya mendengar penjelasan guru, tetapi juga langsung melakukan kegiatan proyek yang membantu mereka memahami materi. Siswa menjadi lebih aktif saat belajar, seperti saat berdiskusi dengan teman, mengamati benda di sekitar, dan menyelesaikan tugas proyek bersama kelompok. Mereka mengatakan bahwa cara belajar seperti ini lebih mudah dipahami dan tidak membosankan. Selain itu,

pembelajaran melalui proyek membuat siswa lebih percaya diri untuk menyampaikan pendapat dan bekerja sama. Secara keseluruhan, respon siswa menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* membuat suasana belajar lebih menyenangkan, membantu mereka memahami materi dengan baik, serta meningkatkan motivasi dan keaktifan selama pembelajaran.

1.3. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan berdasarkan petunjuk dari validator yang menyarankan agar LKPD dilengkapi dengan jadwal atau waktu pelaksanaan setiap kegiatan proyek. Penambahan jadwal ini penting agar siswa dapat mengatur waktu dengan baik saat mengerjakan tugas, sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif dan terarah. Setelah menerima masukan tersebut, peneliti langsung melakukan perbaikan dengan mencantumkan alokasi waktu pada setiap langkah kegiatan dalam LKPD. Dengan begitu, siswa tidak hanya mengetahui apa yang harus dilakukan, tetapi juga kapan tugas harus diselesaikan. Revisi ini diharapkan dapat meningkatkan keteraturan proses pembelajaran dan memudahkan guru dalam memantau perkembangan kerja siswa sehingga penggunaan LKPD menjadi lebih optimal dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Tabel 4.5. Revisi Produk oleh Ahli

No	Komentar / Sasaran	Tindak Lanjut
1.	Jadwal dan waktu diberikan sehingga dapat mengukur penggunaan keefektifan LKPD	Jadwal dan waktu telah ditambahkan ke dalam LKPD sesuai arahan Ahli Materi

2.	LKPD dapat digunakan dengan revisi	Sebelum LKPD digunakan sudah direvisi terlebih dahulu
----	------------------------------------	---

1.4. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir dalam penelitian ini difokuskan pada pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning (PjBL)* untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, Kabupaten Maybrat. Produk ini dibuat dengan tujuan membantu siswa dalam memahami materi pelajaran secara lebih aktif dan kontekstual melalui proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Analisis dilakukan untuk menilai kelayakan dan efektivitas LKPD, termasuk sejauh mana materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum, jelas dan mudah dipahami oleh siswa, serta mampu mendorong keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Proses kajian melibatkan validasi dari ahli materi dan ahli media, serta uji coba terbatas pada sejumlah siswa untuk memperoleh masukan mengenai kejelasan instruksi, keterbacaan, dan daya tarik visual LKPD. Hasil kajian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning (PjBL)* ini dapat digunakan dengan baik dalam pembelajaran, mampu meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa, serta memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih mendalam. Berdasarkan evaluasi tersebut, peneliti melakukan revisi yang diperlukan agar LKPD menjadi lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga produk akhir ini siap diterapkan secara optimal dalam proses pembelajaran di kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, Kabupaten Maybrat.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Project Based Learning pada materi Pengukuran yang valid. Hal ini terlihat dari penilaian ahli materi dan ahli media yang menunjukkan bahwa isi dan petunjuk LKPD sudah sesuai dengan kurikulum dan mudah dipahami oleh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, Kabupaten Maybrat.
2. LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Pengukuran yang dikembangkan terbukti praktis, karena mudah digunakan oleh guru dan siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, Kabupaten Maybrat, langkah-langkah kegiatan jelas, dan alat atau bahan yang dibutuhkan sederhana sehingga dapat diterapkan langsung dalam proses pembelajaran.
3. LKPD tersebut efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, Kabupaten Maybrat, dibuktikan dari hasil uji coba yang menunjukkan adanya peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*, keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan proyek, serta kemampuan siswa dalam menerapkan konsep pengukuran secara nyata sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi guru

Disarankan untuk menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* ini untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan membantu siswa memahami materi Pengukuran dengan lebih baik.

2. Bagi siswa

Siswa sebaiknya memanfaatkan LKPD ini secara maksimal dengan mengikuti setiap langkah kegiatan proyek yang ada, karena LKPD ini dirancang untuk membantu siswa belajar secara aktif, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan memahami konsep pengukuran dengan baik

3. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam menyusun program pembelajaran, terutama dalam pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning*, sehingga kualitas pembelajaran IPA kelas VII dapat terus ditingkatkan.

4. Bagi peneliti dan peneliti selanjutnya

Agar peneliti selanjutnya terus mengembangkan dan melakukan penelitian lanjutan terkait penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning*, agar dapat memperluas wawasan dan kontribusi dalam dunia pendidikan, sekaligus menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. (2018). *Pendidikan dan Pembelajaran: Konsep dan Implementasi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Andari, P. (2022). *Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama*. Yogyakarta: Pustaka Edu.
- Anggraena, R., et al. (2022). *Prinsip-Prinsip Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Annisa, S., & Erwin, A. (2021). *Strategi Pembelajaran IPA Berbasis Observasi*. Bandung: Alfabeta.
- Atep. (2023). *Project Based Learning dalam Pembelajaran*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Ariani, R. (2021). *Pengembangan LKPD dalam Pembelajaran Berbasis Proyek*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Arviansyah, H., & Shagena, R. (2022). *Merdeka Belajar: Kebebasan dalam Pembelajaran*. Surabaya: Laksana Media.
- Azwar, S. (2020). *Validitas dalam Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Azzahra, N (2023). *Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbud.
- Arifin, Zainal. 2019. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Aisyah, Siti, Evih Noviyanti, and Triyanto Triyanto. 2020. "Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia." *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, dan Budaya Indonesia* 2(1): 62–65. doi:10.33751/jsalaka.v2i1.1838.
- Bararah, N. (2017). *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Konsep IPA*. Bandung: Remaja Rosdaka
- Bungin, Burhan. 2010. *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana
- Darmawan, D. (2019). *Menyusun LKPD yang Efektif dan Efisien dalam Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Daryanto. (2020). *Model Pembelajaran Inovatif*. Pustaka Media.
- Dermawati, E., Suprpta, S. (2019). *Penerapan LKPD dalam Pembelajaran Aktif*. Padang: Andalas University Press.
- Deswita. (2022). *Perkembangan Kognitif dalam Perspektif Piaget*. Bandung: Rosdakarya.
- Fadhli, R. (2022). *Pembelajaran Berpusat pada Peserta Didik dalam Kurikulum Merdeka*. Yogyakarta: Deepublish.

- Fatimah, A. (2017). *Keberhasilan Pembelajaran IPA: Konsep dan Implementasi*. Semarang: Widya Karya.
- Faturrohman. (2023). *Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek*. Yogyakarta: Deepublish.
- Febriani, L. (2021). *Interaksi dalam Pembelajaran: Teori dan Praktik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Fitriyati, N., et al. (2017). *Model Pembelajaran IPA Berbasis Eksperimen dan Pengamatan Langsung*. Medan: Universitas Negeri Medan Press
- Hanafy, M. (2017). *Perencanaan Pembelajaran: Dasar dan Implementasinya dalam Kurikulum 2013*. Makassar: UNM Press.
- Hastuti, S. (2023). *Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif dalam Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.
- Hidayat, A. (2021). *Kesalahan dalam Pengukuran: Konsep dan Praktik dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Hidayat, R. (2021). *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa*. Jakarta: Pustaka Edu.
- Hosnan. (2019). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hambali, Deni Supardi, Ahmad Syamsu Rizal, and Encep Syarief Nurdin. 2020. "Implementasi Pragmatisme Pada Pendidikan Tinggi Vokasional Abad Xxi." *Jaqfi: Jurnal Aqidah dan Filsafat Islam* 5(1): 83–100. doi:10.15575/jaqfi.v5i1.7325.
- Insani, R. (2017). *Pembelajaran IPA Terpadu di Sekolah Menengah*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu
- Kurniawan, B (2019). *Konsep Dasar IPA dan Pembelajarannya di Sekolah*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Kurniawan, D. (2020). *LKPD sebagai Media Pembelajaran: Manfaat dan Implementasi*. Bandung: CV Bintang Pustaka.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Strategi Pembelajaran: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Lamatenggo, N. (2020). *Sistem Pembelajaran: Komponen dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lestari, N. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran IPA*. Bandung: Edupress.
- Linasari, S., & Arif, M. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah: Konsep Terpadu dan Implementasi Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Lestari, Ina, and Aldeva Ilhami. 2022. "Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Smp: Systematic Review." *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 12(2): 135–44.

doi:10.24929/lensa.v12i2.238.

- Madhakomala, R. (2022). *Pembelajaran Mandiri dalam Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Makki, R., & Aflahah, T. (2019). *Perencanaan Pembelajaran: Landasan, Teori, dan Praktik*. Malang: UMM Press.
- Marwoto, D. (2020). *Konsep Pengukuran dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Melinda, S. & Zainil. (2020). *Prinsip-Prinsip Pembelajaran dalam Model Project Based Learning (PjBL)*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Muhammad Ali & Muhammad Asrori. (2022). *Psikologi Remaja: Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Muhibbin, S. (2022). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Magdalena, Ina, Miftah Nurul Annisa, Gestiana Ragin, and Adinda Rahmah Ishaq. 2021. "Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test Dan Post-Test Pada Mata Pelajaran Matematika Dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran Di Sdn Bojong 04." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3(2): 150–65. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>.
- Magdalena, Ina, Riana Okta Prabandani, Emilia Septia Rini, Maulidia Ayu Fitriani, and Amelia Agdira Putri. 2020. "Analisis Pengembangan Bahan Ajar." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2(2): 170–87. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>.
- Nasution, D. (2021). *Pembelajaran Menyenangkan dalam Kurikulum Merdeka*. Bandung: CV Pustaka Mandiri.
- Ngalim Purwanto. (2020). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ono. (2020). *Validitas Instrumen dalam Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Pawestri, R., & Zulfiati, M. (2020). *LKPD dan Pemanfaatannya dalam Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Prasetyo, A. (2019). *Pengembangan LKPD Inovatif untuk Meningkatkan Minat Belajar IPA Siswa SMP*. Malang: Universitas Negeri Malang Press
- Ratnawati, S. (2020). *Evaluasi Validitas dalam Penelitian Pendidikan*. Malang: UB Press.
- Rosa, L. (2018). *Metode Observasi dalam Pembelajaran IPA*. Bandung: CV Pustaka Mandiri
- Rahman, Abd, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani. 2022. "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan." *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2(1): 1–8.
- Ramadhan, Emira, Dkk. 2023. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Membantu Siswa Berpikir Kreatif." *Protasis: Jurnal Bahasa, Sastra,*

- Budaya, dan Pengajarannya* 2(2): 43–54. doi:10.55606/protasis.v2i2.98.
- Salam, N. (2017). *Evaluasi Keberhasilan Pembelajaran di Sekolah Menengah*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Santoso, R. (2019). *Project Based Learning dalam Pendidikan Abad 21*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Saputri, R., et al. (2022). *Model Pembelajaran Project Based Learning: Implementasi dan Evaluasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Siyoto, Sandu. 2018. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Usanto, R. (2022). *Desain Fleksibel Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Aisyah, Siti, Evih Noviyanti, and Triyanto Triyanto. 2020. “Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia.” *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, dan Budaya Indonesia* 2(1): 62–65. doi:10.33751/jsalaka.v2i1.1838.
- Hambali, Deni Supardi, Ahmad Syamsu Rizal, and Encep Syarief Nurdin. 2020. “Implementasi Pragmatisme Pada Pendidikan Tinggi Vokasional Abad Xxi.” *Jaqfi: Jurnal Aqidah dan Filsafat Islam* 5(1): 83–100. doi:10.15575/jaqfi.v5i1.7325.
- Lestari, Ina, and Aldeva Ilhami. 2022. “Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Smp: Systematic Review.” *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 12(2): 135–44. doi:10.24929/lensa.v12i2.238.
- Magdalena, Ina, Miftah Nurul Annisa, Gestiana Ragin, and Adinda Rahmah Ishaq. 2021. “Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test Dan Post-Test Pada Mata Pelajaran Matematika Dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran Di Sdn Bojong 04.” *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3(2): 150–65. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>.
- Magdalena, Ina, Riana Okta Prabandani, Emilia Septia Rini, Maulidia Ayu Fitriani, and Amelia Agdira Putri. 2020. “Analisis Pengembangan Bahan Ajar.” *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2(2): 170–87. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>.
- Rahman, Abd, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani. 2022. “Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan.” *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2(1): 1–8.
- Ramadhan, Emira, Dkk. 2023. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Membantu Siswa Berpikir Kreatif.” *Protasis: Jurnal Bahasa, Sastra, Budaya, dan Pengajarannya* 2(2): 43–54. doi:10.55606/protasis.v2i2.98.

- Selian, Khairunnisa Aulia, and Dkk. 2023. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI.” *JUPEIS : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2(4): 66–78. doi:10.57218/jupeis.vol2.iss4.837.
- Sinaga, Andromeda Valentino. 2023. “Peranan Teknologi Dalam Pembelajaran Untuk Membentuk Karakter Dan Skill Peserta Didik Abad 21.” *Journal on Education* 06(01): 2836–46.
- Wati, R., et al. (2022). *Perbandingan Pembelajaran IPA dalam Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka*. Bandung: Alfabeta
- Yulianti, F. (2021). *Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA dengan LKPD Berbasis PjBL*. Bandung: Penerbit Andi

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



UNIMUDA
SORONG

Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong
Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA)
Office : Jl. KH. Alimud Dahtan, Rt. Maria Panta, Aimas, Sorong, Papua Barat Daya

Nomor : 304/SRT/1.3.AU/DKN/FEKSA/2025
 Lamp. : -
 Perihal : *Permohonan Izin Penelitian*

Sorong, 20 Oktober 2025

Kepada Yth.
 Kepala SMP Negeri 1 Ayamuru Utara
 di
 Kabupaten Maybrat

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Dekan Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong dengan ini mengajukan permohonan kepada Saudara, kiranya dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami:

Nama : Debora Sara Arne
 NIM : 148420621003
 Semester : IX (Sembilan)
 Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
 Judul Penelitian : "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Pengukuran Dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamuru Utara Kabupaten Maybrat "

Untuk melaksanakan Penelitian Skripsi di instansi yang bapak/ibu pimpin (adapun sistem penelitian rencananya dilakukan secara *online/door to door maupun offline*). Pelaksanaan penelitian direncanakan mulai **22 – 28 Oktober 2025**. Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.



Sahadi, M.Pd.
NIDN: 1425088701

Tembusan disampaikan Kepada:

1. Ketua Program Studi;
2. Dosen Pembimbing Skripsi;
3. Yang bersangkutan;
4. Peringgal;

✉ feksa@unimudasorong.ac.id. | 🌐 feksa.unimudasorong.ac.id. | 📱 Fakultas Pendidikan Eksakta

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN MAYBRAT**
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA
SMP NEGERI 1 AYAMARU UTARA
Alamat: Jln. Ikova Yukase, Kampung Karetubun Distrik Ayamaru Utara 

SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN PENELITIAN
Nomor : 20.2 /VIII/SMP-AYUT/2025

Mendasari Surat Dekan Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA),
Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Tanggal 20 Oktober 2025 tentang pemohon
izin penelitian :

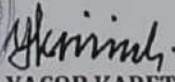
Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala sekolah SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, menerangkan
bahwa

Nama	: Debora Sara Arne
NIM	: 148420621003
Semester	: IX (Sembilan)
Program Studi	: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Penelitian	: "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Pengukuran Dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat"

Telah melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Ayamaru Utara, dengan judul Skripsi :
"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Baset Learning Pada
Materi Pengukuran Dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara
Kabupaten Maybrat" Yang di laksanakan pada tanggal 22 Oktober s/d 28 Oktober 2025.

Demikian surat keterangan ini diperbuat dengan sesungguhnya untuk dapat di pergunakan
sebagaimana mestinya.

Ayamaru Utara, 28 Oktober 2025
Kepala SMP Negeri 1 Ayamaru Utara


YACOB KARETH, S.Pd
NIP. 196807272003121001



Lampiran 3. Lembar Bimbingan



UNIMUDA
Sorong

Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong
Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA)
Office : Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Masjid Pantiq, Ainsas, Sorong, Papua Barat Daya

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : Dabora Seng Ayu

NIM : 1408200310203

PROGRAM STUDI : Ilmu Keguruan IPS

DOSEN PEMBIMBING I : Mawstika Itanki M.H.

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik LKPD



Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Revisi	Paraf Dosen Pembimbing
Jumat, 17 Januari 2023	Konsul Judul	observasi	ef.
Jumat, 28 Januari 2023	Konsul hasil observasi	susun Bab 1	ef.
Jumat, 21 Februari 2023	Konsul Bab 1	Revisi Bab 1	ef.
Jumat 24/4/23	Konsul Bab II	Revisi materi	ef.
Jumat, 2/5/23	Bab II	Kud	ef.
Sabtu 10/5/2023	Bab III	Daftar pustaka	ef.
Selasa 13/05/2023	PLC	Proposal	ef.



Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong
Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA)

Office : Jl. K.H. Ahmad Dahlan, 11 Maret Panas, Amas, Sorong, Papua Barat Daya

Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Rencana Tindak Lanjut	Paraf Dosen Pembimbing
Rabu 05 November 2025	Konsul Bab 4	Revisi Desain, Hasil angket dan pengisian	[Signature]
Jumat 14 11-2025	Konsul Bab 4	Tambahkan Abstrak	[Signature]
Rabu 18 November 2025	Konsul Abstrak BAB-I	Revisi abstrak	[Signature]
Rabu 19 November 2025	Konsul Abstrak BAB-II	Revisi Penyusunan	[Signature]
Kamis 20 November 2025	Konsul Penyusunan BAB I- II	Revisi nomor halaman	[Signature]
Jumat 21 2025	Konsul nomor Halaman dan BAB I II	Revisi Daftar isi	[Signature]
Sabtu 22 November 2025	ACC	Skripsi	[Signature]

Catatan:

1. Lembar bimbingan ini wajib dibawa dan diisi pada setiap konsultasi dengan dosen pembimbing
2. Diharapkan konsultasi dengan dosen pembimbing dilakukan minimal 12 kali selama Skripsi
3. Lembar bimbingan ini wajib dilampirkan pada halaman terakhir naskah skripsi

Sorong.....

Dosen Pembimbing I,

[Signature]

MUSTIKA IRIANTI, M.Pd.

NIDN. 1402039201

Lampiran 4. Surat Permohonan Validator

 UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA) SORONG
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA (FEKSA)
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Office : Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Maybrat Pantai, Ajinas, Sorong, Papua Barat Daya

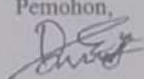
Nomor : 113/1.3.AU/P.IPA/2025 Sorong, 13 Oktober 2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan kesediaan menjadi *Expert Judgment*

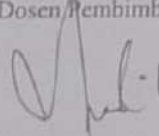
Yth : Edi Sutomo, M.Pd.
Dosen Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA)
Sorong

Dengan Hormat,
Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:

Nama Mahasiswa : Debora Sara Arne
NIM : 148420621003
Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Pengukuran Dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat

Memohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai *Expert Judgment* untuk memvalidasi materi LKPD untuk Penelitian saya.
Demikian permohonan saya sampaikan terimakasih, atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Sorong, 14 Oktober 2025
Pemohon,

NIM. 148420621003

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mustika Irianti, M.Pd.

Ketua Program Studi
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Lina Kurniasari, M.Pd.
NIDN. 1402429601


UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA) SORONG
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA (FEKSA)
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Mayang Parada, Aneke, Sorong, Papua Barat Daya

Nomor : 113/1.3.AU/P.IPA/2025
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan kesediaan menjadi *Expert Judgment*

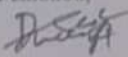
Sorong, 13 Oktober 2025

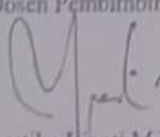
Yth : Marfince Manuputty, S.Pd.
 Guru Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
 SMP Negeri 1 Ayamuru Utara Kabupaten Maybrat

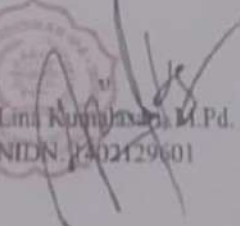
Dengan Hormat,
 Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:

Nama Mahasiswa : Debora Sara Arne
 NIM : 148420621003
 Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
 Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Pengukuran Dalam Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamuru Utara Kabupaten Maybrat

Memohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai Expert Judgment untuk memvalidasi instrument soal Penelitian saya.
 Demikian permohonan saya sampaikan terimakasih, atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Sorong, 14 Oktober 2025
 Pemohon,

 NIM ~~ABA~~ 20621003

Mengetahui,
 Dosen Pembimbing

 Mustika Irianti, M.Pd.

Ketua Program Studi
 Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

 Lina Kurniasari, M.Pd.
 NIDN. 1302129601

Lampiran 5 . Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI LKPD

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Pengukuran dalam mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamuru Utara Kabupaten Maybrat

Peneliti : Debora Sara Arne

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu ahli media tentang bahan ajar LKPD Berbasis *Project Based Learning* pada materi Pengukuran yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrument ini, saya mengucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian :

1. Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah angket dengan teliti
3. Berikan tanda cek (✓) pada kolom kategori sesuai penelitian kalian terhadap LKPD pembelajaran pada kolom jawaban
4. Kriteria Penilaian :
 Skor 4 = Sangat Setuju
 Skor 3 = Setuju
 Skor 2 = Tidak Setuju
 Skor 1 = Sangat Tidak Cocok
5. Contoh Pengisian yang benar :

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1	Kejelasan Informasi			✓	

6. Komentar, kritik dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan
7. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan

8. Terimakasih untuk partisipasinya dalam mengisi angket ini

Nama Validator EDI SUTOMO, M.Pd.

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4

Aspek Isi Materi

1.	Kesesuaian Materi Dalam LKPD Pembelajaran dengan kompetensi Dasar /capaian pembelajaran			✓	
2.	Kesesuaian Isi materi dalam LKPD pembelajaran dengan materi pokok			✓	
3.	Kesesuaian antara materi dan isi soal pada LKPD sesuai dengan Jenjang Pendidikan			✓	
4.	Materi dan soal dalam LKPD mudah di pahami			✓	✓
5.	Materi mendukung pemahaman konsep IPA			✓	
6.	Kesesuaian isi materi dan soal pada LKPD dengan aspek/ indikator PJBL			✓	
7.	Materi pada LKPD Mendorong keingintauan peserta didik			✓	

Aspek PJBL

8.	LKPD memuat pertanyaan mendasar (<i>driving question</i>) yang menantang siswa berpikir kritis				✓
9.	LKPD mendorong siswa untuk merancang dan mengerjakan proyek				✓
10.	Jadwal pengerjaan proyek disajikan secara jelas dan realistis		✓		
11.	LKPD mendorong kolaborasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan				✓
12.	Produk akhir proyek dapat dipresentasikan dan dievaluasi				✓

Aspek tata bahasa

13.	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif				✓
14.	Kejelasan penyampaian informasi (panduan pemakaian, tujuan pembelajaran, dan aktivitas atau langkah-langkah pembelajaran) pada LKPD				✓
15.	Ejaan dan pilihan kata sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)				✓
16.	Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik kelas VII				✓

Catatan/kritik/saran:

Jadwal atau waktu diberikan sehingga dapat mengukur
penggunaan keefektifan LKPD

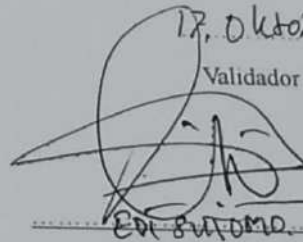
Bapak/Ibu mohon untuk memberikan tanda cek (✓) untuk memberikan Kesimpulan terhadap
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning*
pada Materi Pengukuran dalam mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1
Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat

Kesimpulan :

LKPD belum dapat digunakan	
LKPD dapat digunakan dengan revisi	✓
LKPD dapat digunakan tanpa revisi	

17. Oktober 2025

Validador


Edi Sutomo, M.Pd.

NIDN. 1416088401

Lampiran 6. Lembar Angket Respons Peserta Didik

INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK RESPON SISWA/I

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning pada Materi Pengukuran dalam mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ayamaru Utara Kabupaten Maybrat

Peneliti : Debora Sara Arne

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu ahli media tentang bahan ajar LKPD Berbasis Project Based Learning pada materi Pengukuran yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrument ini, saya mengucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian :

1. Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah angket dengan teliti
3. Berikan tanda cek (✓) pada kolom kategori sesuai penelitian kalian terhadap LKPD pembelajaran pada kolom jawaban

4. Kriteria Penilaian :

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak Cocok

5. Contoh Pengisian yang benar :

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1	Kejelasan Informasi			✓	

6. Komentar, kritik dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan
7. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan
8. Terimakasih untuk partisipasinya dalam mengisi angket ini

Nama : Jenika Korne

Kelas : 7A

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
Aspek Materi					
1.	Dengan LKPD ini, saya lebih mudah mempelajari materi pengukuran.				✓
2.	Materi yang ada pada LKPD menarik minat baca saya.				✓
3.	Materi singkat tentang LKPD membantu saya memahami dan menjawab pertanyaan.				✓
4.	Penjelasan LKPD jelas dan sederhana untuk dipahami.				✓
5.	Tugas yang tersedia sesuai dengan materi yang telah saya pelajari				✓
6.	Tugas yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
7.	Tugas dan materi LKPD memberi saya informasi baru tentang materi pengukuran.				✓

Aspek Bahasa

8.	Materi dan soal LKPD disusun dalam kalimat yang mudah dipahami				✓
9.	Tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca				✓
10.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami				✓

Aspek Ketertarikan

11.	Gambar LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
12.	Tampilan Pembelajaran Berbasis Proyek LKPD menarik bagi saya.				✓
13.	Fitur tambahan LKPD membantu saya mengerjakan soal-soal LKPD.				✓
14.	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
15.	Gambar tersedia untuk LKPD membantu saya memahami materi pengukuran				✓
16.	LKPD membuat saya senang dan bersemangat untuk mengerjakan soal LKPD				✓
17.	Warna LKPD menarik				✓

18.	Desain LKPD ini mudah dilihat				✓
19.	LKPD berbasis proyek mudah digunakan				✓
20.	Dengan LKPD ini, saya memiliki kemampuan untuk belajar secara mandiri dan kelompok				✓

28-Oktober 2025

Responen,



Jenika K. Anon

Lampiran 7. Lembar Hasil Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTEST

Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Materi : Objek IPA dan Pengamatannya
 Sub Bab : Pengukuran sebagai Bagian dari Pengamatan
 Topik Pembahasan : Pengukuran
 Nama Validator : Marfince Manuputty, S.Pd.
 Pekerjaan : Guru

Petunjuk :

- Berikan tanda cek (✓) pada kolom kategori sesuai penelitian kalian terhadap LKPD pembelajaran pada kolom jawaban
- Kriteria Penilaian :
 Skor 4 = Sangat Setuju
 Skor 3 = Setuju
 Skor 2 = Tidak Setuju
 Skor 1 = Sangat Tidak Cocok
- Jika terdapat revisi, dimohon memberikan kritik/saran perbaikan pada kolom yang sudah disediakan.

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

NO	Kriteria Penilaian	Jawaban				Kritik/Saran Perbaikan
		1	2	3	4	
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran Ganda				✓	
2.	Pertanyaan yang digunakan menggunakan kalimat tanya atau perintah yang benar				✓	
3.	Kejelasan Petunjuk				✓	

	Pengerjaan Soal					
4.	Kejelasan maksud soal				✓	

B. Penilaian terhadap Bahan Soal

NO	Kriteria Penilaian	Jawaban				Kritik/Saran Perbaikan
		1	2	3	4	
1.	Kesesuaian Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2.	Kalimat pada soal tidak bertantangan dengan pemahaman siswa dan penafsiran ganda			✓		Soal nomor 1 dan 8 harus menggunakan kalimat tanya yang jelas sehingga peserta didik mudah memahami apa maksud soal tersebut

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

NO	Kriteria Penilaian	Jawaban				Kritik/Saran Perbaikan
		1	2	3	4	
1.	Soal sesuai dengan materi dengan kompetensi dasar/capaian pembelajaran				✓	
2.	Soal sesuai dengan indikator				✓	
3.	Soal memuat empat aspek project based learning				✓	
4.	Soal sesuai dengan sesuai dengan kurikulum merdeka				✓	
5.	Soal sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan Tingkat kelas siswa				✓	
6.	Soal berhubungan dengan				✓	

	kehidupan sehari-hari					
--	-----------------------	--	--	--	--	--

Bapak/Tbu mohon untuk memberikan tanda cek (✓) untuk memberikan Kesimpulan terhadap

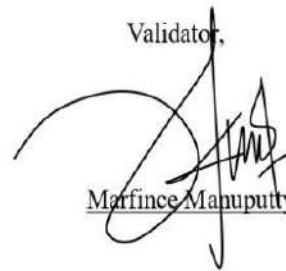
Soal Pretest dan Posttest Sub materi Pengukuran sebagai Bagian dari Pengamatan topik Pengukuran.

Kesimpulan :

Soal belum dapat digunakan	
Soal dapat digunakan dengan revisi	✓
Soal dapat digunakan tanpa revisi	

Yukase, 15 Oktober 2025

Validator,



Marfince Manuputty, S.Pd.

Lampiran 8. Lembar Soal *Pretest*

SOAL PRETEST

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Materi : Materi Pengukuran sebagai Bagian dari Pengamatan

Topik : Pengukuran

Nama : Julia Dira Karsah

Kelas : 7. A

Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap paling tepat, kemudian beri tanda (X) pada huruf a, b, c atau d pada lembar jawab yang tersedia.

1. Apa yang di maksud dengan kegiatan mengukur?

☒ A. Menjumlahkan suatu besaran dengan satuan baku

B. Membandingkan suatu besaran dengan besaran sejenis sebagai satuan

C. Menentukan nilai suatu benda dengan perkiraan

D. Menyebutkan sifat-sifat benda tanpa perbandingan

2. Segala sesuatu yang dapat diukur disebut?

A. Besaran

☒ B. Satuan

C. Alat ukur

D. Angka

3. Jika panjang meja diukur dengan jengkal Andrian = 6 jengkal, Edo = 5,5 jengkal, dan Emi = 7 jengkal, hal ini menunjukkan bahwa?

A. Semua hasil pengukuran pasti sama

☒ B. Jengkal merupakan satuan baku

C. Jengkal bukan satuan baku sehingga hasilnya berbeda

D. Pengukuran tidak bisa dilakukan dengan jengkal

4. Satuan sentimeter, kilogram, dan detik merupakan contoh....

- B. Satuan baku dalam SI
☒ C. Satuan perkiraan
D. Satuan tradisional
5. Sistem Metrik mulai digunakan oleh ilmuwan sejak?
A. Tahun 1500
☒ B. Tahun 1600
C. Tahun 1700
D. Tahun 1960
6. Sistem Internasional (SI) direstnikan pada tahun?
☒ A. 1700
B. 1800
C. 1900
D. 1960
7. Satuan dasar panjang dalam Sistem Internasional Adalah?
☒ A. Sentimeter
B. Meter
C. Kilometer
D. Milimeter
8. Awalan kilo pada Satuan SI berarti berapa kali satuan dasarnya?
☒ A. 10
B. 100
C. 1.000
D. 10.000
9. Penulisan hasil pengukuran dalam bentuk awalan satuan SI bertujuan untuk?

- ☒ A. Memperpanjang hasil pengukuran
- B. Memudahkan komunikasi karena lebih sederhana
- C. Menyulitkan pembacaan hasil pengukuran
- D. Mengubah hasil pengukuran menjadi perkiraan

10. Contoh objek yang sangat kecil yang memerlukan awalan satuan SI dalam pengukuran Adalah?

- A. Sungai dan gunung
- B. Atom, molekul, dan virus
- C. Kota dan desa
- ☒ D. Bintang dan planet

Lampiran 9. Lembar Soal *Posttest*

SOAL POSTEST

(45)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Materi : Materi Pengukuran sebagai Bagian dari Pengamatan

Topik : Pengukuran

Nama : Jaya, Isma, Lita, Nur, Rendi

Kelas : VII A

Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap paling tepat, kemudian beri tanda (X) pada huruf a, b, c atau d pada lembar jawab yang tersedia.

1. Mengukur adalah kegiatan?

☒ A. Menjumlahkan suatu besaran dengan satuan baku

☐ B. Membandingkan suatu besaran dengan besaran sejenis sebagai satuan

☐ C. Menentukan nilai suatu benda dengan perkiraan

☐ D. Menyebutkan sifat-sifat benda tanpa perbandingan

2. Segala sesuatu yang dapat diukur disebut?

☒ A. Besaran

☐ B. Satuan

☐ C. Alat ukur

☐ D. Angka

3. Jika panjang meja diukur dengan jengkal Andrian = 6 jengkal, Edo = 5,5 jengkal, dan Emi = 4 jengkal, hal ini menunjukkan bahwa?

☐ A. Semua hasil pengukuran pasti sama

☐ B. Jengkal merupakan satuan baku

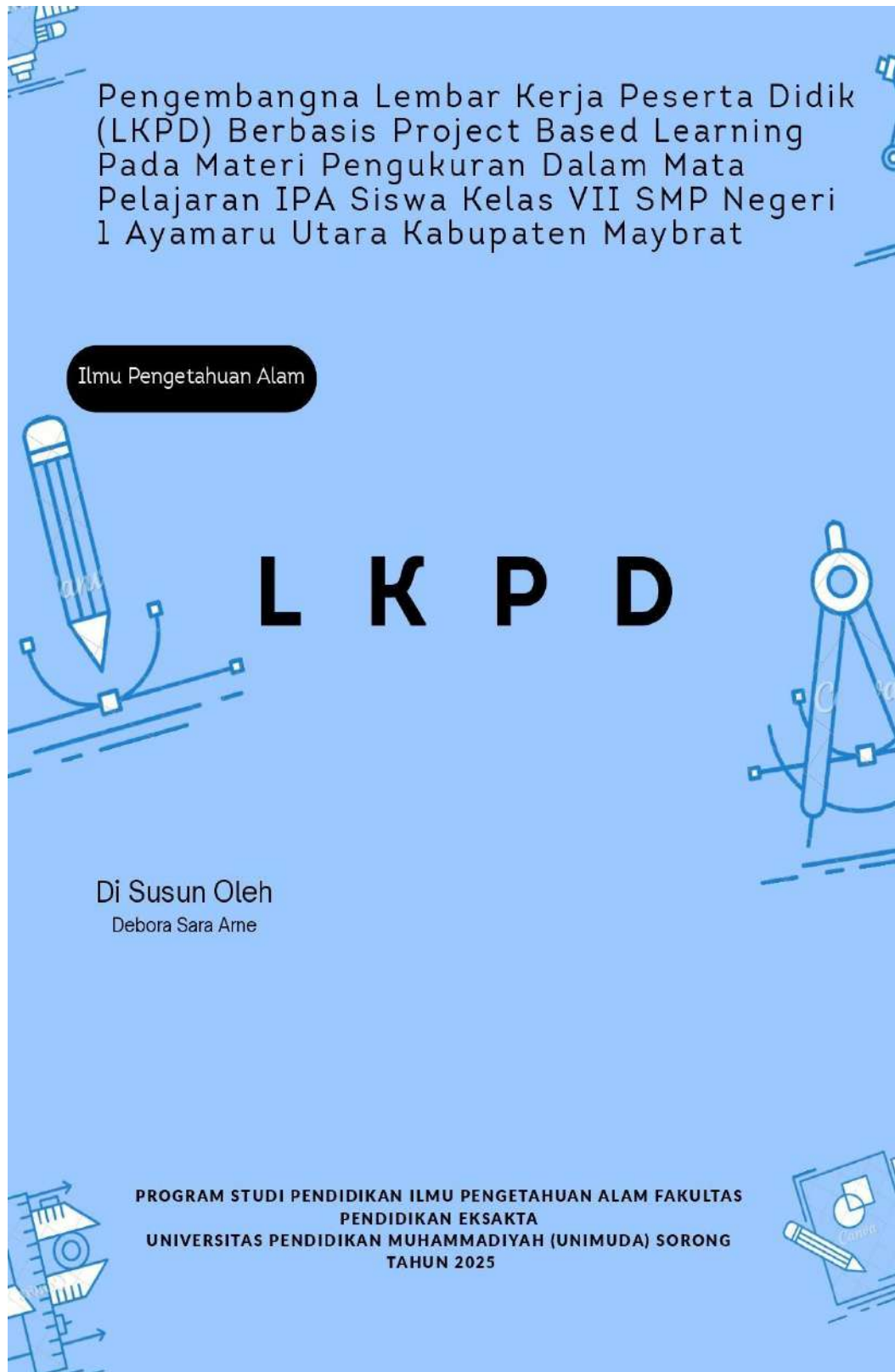
☒ C. Jengkal bukan satuan baku sehingga hasilnya berbeda

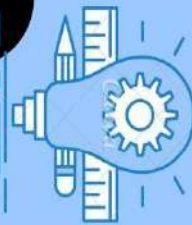
☐ D. Pengukuran tidak bisa dilakukan dengan jengkal

4. Satuan sentimeter, kilogram, dan detik merupakan contoh....
- A. Satuan tidak baku
 - ☒ B. Satuan baku dalam SI
 - C. Satuan perkiraan
 - D. Satuan tradisional
5. Sistem Metrik mulai digunakan oleh ilmuwan sejak?
- A. Tahun 1500
 - B. Tahun 1600
 - ☒ C. Tahun 1700
 - D. Tahun 1960
6. Sistem Internasional (SI) diresmikan pada tahun?
- A. 1700
 - B. 1800
 - C. 1900
 - ☒ D. 1960
7. Satuan dasar panjang dalam Sistem Internasional Adalah?
- A. Sentimeter
 - ☒ B. Meter
 - C. Kilometer
 - D. Milimeter
8. Awalan kilo pada satuan SI berarti?
- A. 10
 - B. 100
 - ☒ C. 1.000
 - D. 10.000

- X 9. Penulisan hasil pengukuran dalam bentuk awalan satuan SI bertujuan untuk?
- X A. Memperpanjang hasil pengukuran
 - B. Memudahkan komunikasi karena lebih sederhana
 - C. Menyulitkan pembacaan hasil pengukuran
 - D. Mengubah hasil pengukuran menjadi perkiraan
- X 10. Contoh objek yang sangat kecil yang memerlukan awalan satuan SI dalam pengukuran Adalah?
- X A. Sungai dan gunung
 - B. Atom, molekul, dan virus
 - C. Kota dan desa
 - D. Bintang dan planet

Lampiran 10. Produk LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL)





Kegiatan 1. LKPD Berbasis Project Based Learning (PjBL)

IDENTITAS LKPD

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII / Ganjil
Materi : Pengukuran
Topik Proyek : Membuat Miniatur Perpustakaan

Kelompok : _____

Nama:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Kompetensi Dasar

1. Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku).
2. Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Membandingkan satuan baku dan tidak baku
2. Menjelaskan kegunaan satuan baku dalam pengukuran.
3. Mengkonversi satuan dalam SI (Sistem Internasional).
4. Melakukan percobaan pengukuran dengan satuan baku dan tidak baku.
5. Mempresentasikan hasil percobaan satuan baku dan tidak baku.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat membandingkan satuan baku dan tidak baku dengan benar setelah melakukan percobaan pengukuran menggunakan satuan baku dan tidak baku.
2. Peserta didik dapat menjelaskan kegunaan satuan baku dengan benar setelah berdiskusi menganalisis lembar kegiatan peserta didik.
3. Peserta didik dapat mengkonversi satuan dalam SI setelah melakukan diskusi kelompok menganalisis lembar kerja peserta didik
4. Peserta didik dapat melakukan percobaan satuan baku dan tidak baku setelah menganalisis
5. langkah-langkah pada lembar kerja peserta didik.
6. Peserta didik dapat membuat laporan percobaan pengukuran satuan baku dan tidak baku setelah kegiatan praktikum.

 Ayo Kita Amati

 "BAGAIMANA MENGUKUR PANJANG BENDA
DI SEKITAR KITA"

Amati benda disekitar



1. Perhatikan perpustakaan sekolah pada gambar diatas.
2. Sebelum membangun ruangan perpustakaan, seseorang tentu harus melakukan pengukuran terhadap ruangan tersebut.
3. Untuk mendapatkan ukuran yang tepat digunakan alat ukur seperti meteran.



Mengapa seorang lebih memilih menggunakan meteran untuk mengukur Ruang Perpustakaan dari pada menggunakan jengkal tangannya. Apakah terdapat perbedaan mengukur dengan menggunakan kedua alat ukur tersebut?



Ayo Kita Lakukan

Pada kegiatan ini kamu akan membandingkan Panjang, Lebar, Tinggi Benda satuan baku dan tidak baku.

Yang kamu butuhkan dalam kegiatan ini yaitu membuat miniatur perpustakaan sekolah

Alat dan Bahan

1. Meteran
2. Depa tangan
3. Buku catatan
4. Ruang perpustakaan





Mengapa Bagaimana cara melakukan



1. Ukurlah panjang, tinggi, lebar ruangan perpustakaan menggunakan meteran dan catat hasilnya ke dalam tabel.
2. Ukurlah ruangan kembali panjang dan lebar perpustakaan menggunakan depa tangan masing-masing anggota kelompok dan catat hasilnya ke dalam tabel.
3. Bandingkan hasil pengukuran dengan meteran dan depa tangan.
4. Diskusikan dengan kelompokmu
5. Tuliskan kesimpulan dibagian yang tersedia.

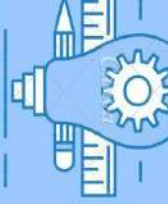


Tabel pengamatan

Satuan	Hasil pengukuran dengan meteran	Hasil pengukuran dengan depa tangan
Panjang		
Lebar		
Tinggi		



Ayo Kita Diskusi



1. Apa perbedaan hasil pengukuran menggunakan meteran dan depa tangan?
2. Mengapa hasil pengukuran dengan depa tangan bisa berbeda antara siswa satu dengan siswa lainnya?
3. Menurutmu, alat ukur manakah yang lebih tepat digunakan untuk mengukur ruangan? Jelaskan alasannya!

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan dari pengamatan anda !

.....

.....

.....

.....

.....



Kegiatan 2. LKPD Berbasis Project Based Learning (PjBL)

IDENTITAS LKPD

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII / Ganjil
Materi : Pengukuran
Topik Proyek : Membuat Miniatur Perpustakaan

Kelompok : _____

Nama:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Kompetensi Dasar

1. Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku).
2. Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Membandikan satuan baku dan tidak baku.
2. Menjelaskan kegunaan satuan baku dalam pengukuran.
3. Mengkonversi satuan dalam SI (Sistem Internasional).
4. Melakukan percobaan pengukuran dengan satuan baku dan tidak baku.
5. Mempertasikan hasil percobaan satuan baku dan tidak baku.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat membandikan satuan baku dan tidak baku dengan benar setelah melakukan percobaan pengukuran menggunakan satuan baku dan tidak baku.
2. Peserta didik dapat menjelaskan kegunaan satuan baku dengan benar setelah berdiskusi menganalisis lembar kegiatan peserta didik.
3. Peserta didik dapat mengkonversi satuan dalam SI setelah melakukan diskusi kelompok menganalisis dan lembar kerja peserta didik.
4. Peserta dapat melakukan percobaan satuan baku dan tidak baku setelah menganalisis.
5. Langkah-langkah pada lembar kerja peserta didik.
6. Peserta didik dapat membuat laporan percobaan pengukuran satuan baku dan tidak baku setelah kegiatan praktikum.



Ayo Kita Amati

"BAGAIMANA MENGUKUR PANJANG BENDA DI
SEKITAR KITA"

Amati benda disekitar Anda



1. Perhatikan miniatur sekolah pada gambar diatas.
2. Miniatur dibuat agar mirip dengan ukuran aslinya.
3. Untuk mendapatkan ukuran yang tepat digunakan alat ukur, seperti meteran.



Mengapa seorang lebih memilih menggunakan meteran untuk mengukur ruangan perpustakaan. Apakah hasil pengukuran akan berbeda jika dilakukan dengan cara lain yang tidak menggunakan alat ukur yang baku seperti meteran?



Ayo Kita Lakukan

Pada kegiatan ini kamu akan membandingkan Panjang, Lebar, Tinggi Benda satuan baku dan tidak baku. Yang kamu butuhkan dalam kegiatan ini yaitu membuat miniatur perpustakaan sekolah

Alat dan Bahan

- a. Alat
 1. Gunting
 2. PISO KATER
 3. Mistar
 4. Lem Tembak
 5. Lem Kertas
- b. Bahan
 1. Karton
 2. Kardus Styrofoam
 3. Kertas Origami
 4. Plastik Strep
 5. Cat Air





Bagaimana Cara Melakukannya

1. Tentukan skala perbandingan sebagai berikut yaitu :

$$\text{Skala} = \frac{\text{ukuran miniatur}}{\text{ukuran perpustakaan}} = \dots$$
2. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pengukuran dan pembuatan miniatur.
3. Ukurlah karton menggunakan meteran sesuai ukuran, kemudian guntinglah karton tersebut.
4. Rekatkan potongan karton dengan lem tembak agar membentuk bagian ruangan perpustakaan.
5. Ambil sisa karton, lalu robek bagian halus yang berada di permukaan luar sehingga terlihat bagian dalam karton. Bagian ini akan digunakan sebagai penutup atap (seperti seng).
6. Tempelkan potongan karton yang menyerupai seng tersebut pada bagian atap perpustakaan dengan menggunakan lem.
7. Gunting kertas origami sesuai bentuk jendela, kemudian tempelkan pada dinding miniatur menggunakan lem kertas.
8. Gunakan cat air untuk mewarnai ruangan perpustakaan dari karton. Setelah dicat, biarkan sampai benar-benar kering.
9. Siapkan alas dari kardus Styrofoam. Letakkan di atas lantai (tehel) sebagai dasar miniatur.
10. Rekatkan bangunan perpustakaan dari karton yang sudah dicat tadi pada alas Styrofoam menggunakan lem tembak.
11. Setelah miniatur selesai dibuat. Catat semua hasil pengukuran tersebut ke dalam tabel menggunakan pengamatan yang telah disediakan



Tabel Pengamatan

Satuan	Skala perbandingannya
Panjang	
Lebar	
Tinggi	

Ayo Kita Diskusi

1. Mengapa dalam mengukur miniatur digunakan alat ukur seperti meteran?
2. Bagaimana cara memastikan ukuran miniatur sesuai dengan ukuran sebenarnya?
3. Mengapa miniatur sekolah perlu dibuat mirip dengan ukuran aslinya? Jelaskan alasanmu!

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan dari pengamatan anda !

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 11. Foto Dokumentasi Peneelitia



Peneliti menyerahkan surat ijin penelitian ke Kepala Sekolah



Siswa Kelas VII mengerjakan soal *pretest* yang telah dibagikan peneliti



Peneliti memperkenalkan diri kepada siswa kelas VII



Peneliti memberikan materi



Peneliti membagikan soal *pretest* kepada siswa kelas VII



Peneliti menjelaskan isi LKPD kepada siswa kelas VII



Peneliti membimbing siswa untuk mengukur tinggi dan lebar dan panjang



Peneliti menjelaskan Skala LKPD kepada siswa



Siswa kelas VII mengerjakan LKPD kegiatan satu dan dua



Siswa kelas VII membuat projectnya



Siswa kelas VII mempresentasikan hasil projectnya



Hasil pekerjaan project siswa kelas VII



Siswa kelas VII menjawab soal
Posttest



Peneliti mengambil surat keterangan
telah melaksanakan penelitian dari
kepala sekolah



Siswa mengisi angket respon peserta
didik