

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA  
TERPADU MENGGUNAKAN *PROJECT BASED LEARNING*  
PADA TOPIK ENERGI KELAS VIII SMP**

**SKRIPSI**

Oleh

**Mutiara Ulul Azmi**

**NIM: 06101282025038**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA  
TERPADU MENGGUNAKAN *PROJECT BASED LEARNING*  
PADA TOPIK ENERGI KELAS VIII SMP**


**SKRIPSI**


Oleh  
**Mutiara Ulul Azmi**  
**NIM: 06101282025038**  
**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Mengesahkan:**

**Koordinator Program Studi,**

**Pembimbing,**

  
**Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si.**  
**NIP. 198405202008012010**

  
**Dr. Sofia, S.Pd., M.Si.**  
**NIP. 19721111999032002**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,**

  
**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP. 197905222005011005**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutiara Ulul Azmi

NIM : 06101282025038

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Terpadu Menggunakan *Project Based Learning* Pada Topik Energi Kelas VIII SMP” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihaklain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 25 Mei 2024

Yang membuat pernyataan,



Mutiara Ulul Azmi

NIM. 06101282025038

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Terpadu Menggunakan *Project Based Learning* Pada Topik Energi Kelas VIII SMP” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Penulis dapat membuat skripsi ini dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Sofia, S.Pd., M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih Bapak Dr. Hartono, M.A. selaku dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Bapak Dr. Ismet, M.Si. selaku wakil dekan bidang akademik, dan Ibu Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi. Ucapan terima kasih kepada Ibu Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd., Ibu Dra. Murniati, M.Si., dan Bapak Dr. Masagus Mhd. Tibrani, S.Pd., M.Si. yang telah membantu dalam validasi LKPD yang dikembangkan oleh penulis. Ucapan terima kasih juga kepada Ibu Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji seminar proposal, seminar hasil dan sidang akhir, serta Bapak Rodi Edi, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji saat seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan sejumlah saran dalam memperbaiki skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala MTs Al Amalul Khair Palembang, Waka Bidang Kurikulum dan Kesiswaan, Guru Mata Pelajaran IPA serta peserta didik Kelas VIII.3 yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dengan baik.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, 25 Mei 2024

Penulis,



Mutiara Ulul Azmi

NIM. 06101282025038

## PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah rabbil'aalamiin. Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang memberikan segala nikmat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam saya curahkan kepada suritauladan Baginda Rasulullah Shalallahu Alaihi Wassalam, semoga keberkahan mengalir dan diberikan syafaatnya kelak. Aamiin yaa rabbalalamin.

Proses yang panjang saya lalui dalam penyelesaian skripsi ini, pada akhirnya saya sangat bersyukur dan sangat berterima kasih atas segala doa dan dukungan yang tidak henti-henti diberikan kepada saya. Skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang yang saya cintai dan sayangi, yang selalu memberikan semangat dan motivasi hingga saat ini. Mereka yang selalu ada.

1. Kepada ayah dan ibu saya yang selalu ada dan saya cintai karena Allah; Bapak Nasrun dan Ibu Susilawati. Terima kasih untuk segala doa, usaha, dukungan, kesabaran dan nasihat yang sering diberikan. Terima kasih untuk segala pengorbanan yang dilakukan dengan ikhlas demi anakmu ini. Semoga ayah dan ibu sehat, berkah disetiap umur, diberikan kebahagiaan yang berlimpah oleh Allah.
2. Kepada kakak, ayuk dan adik saya; Muhammad Anggi Prasetya, Yahya, Hikma Pujiati, Irenika dan Nazhifah Azzuhra. Terima kasih atas segala dukungan, nasihat dan semangat selama penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah berikan limpahan pahala, kesehatan dan kelancaran rezeki untuk kalian.
3. Terima kasih sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing skripsi saya; Ibu Dr. Sofia, S.Pd., M.Si. yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran serta pelajaran yang diberikan semasa bimbingan skripsi. Terima kasih untuk waktu yang telah diluangkan dan nasihat serta semangat. Semoga Ibu diberikan kesehatan, kenikmatan dunia dan akhirat, dan selalu Allah jaga dalam keistiqomahan.

4. Terima kasih untuk seluruh Dosen Pendidikan Kimia FKIP Unsri atas segala ilmu yang diberikan dan pengalaman berharga yang dibagikan kepada saya. Semoga Allah balas semua kebaikan bapak dan ibu semua.
5. Terima kasih kepada Ibu Ir. Hj. Nyayu Fatimah selaku kepala madrasah MTs Al Amalul Khair Palembang serta pendidik dan kependidikan, khususnya kepada Ibu Wahyu Agustin, S.Pd. selaku Waka Kurikulum MTs Al Amalul Khair Palembang, Ibu Elly Aprilliya, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA yang telah membantu, memberikan saran dan motivasi dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi. Terima kasih kepada seluruh peserta didik kelas VIII.3 yang sudah membantu pelaksanaan penelitian dengan baik.
6. Terima kasih kepada teman SMA saya; Nabila Khoirunnisa, Demi Anjeli, Septi Wulandari, Ardea Desti Meisa dan Krisna Agustini. Terima kasih untuk semangat yang diberikan serta doa-nya. Semoga Allah lindungi kalian disetiap langkah menuju karir terbaik yang dicita-citakan.
7. Terima kasih kepada teman terbaik saya Devira Agustin yang selalu kebersamai perjalanan dimasa kuliah hingga diselesaikannya skripsi ini, selalu memberikan dukungan, arahan dan terus mengingatkan satu sama lain serta selalu menghibur kapanpun dan dimanapun.
8. Terima kasih kepada teman-teman kuliah saya yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa dan dukungan selama dibangku kuliah ini. Semangat untuk karir kedepannya semoga Allah berikan yang terbaik. Semoga kelak nanti bisa selalu berhubungan baik; Agustina Wulandari, Sekar Hexaranti, Wulandari Savitri, Fera Rahma Sari, Fitri Agustia, Arina Musyrifah dan Eka Setya Putri.
9. Terima kasih kepada grup PH yang telah menemani selama perkuliahan dan selalu mengingatkan dalam hal kebaikan.
10. Seluruh teman-teman Pendidikan Kimia Angkatan 2020 yang telah kebersamai 4 tahun dibangku perkuliahan, serta kakak kepo saya kak Lisyia Asmiati dan kak Fatimah AZ'zahra Hadi Pasha semua akan menjadi kenangan berharga yang tak terlupakan, senang bisa mengenal kalian semua.
11. Terima kasih kepada Almamater saya tercinta (Universitas Sriwijaya) yang telah memberikan begitu banyak pembelajaran tentang kehidupan, menemani

dalam proses pendewasaan diri dengan mengajarkan banyak hal dan dipertemukan dengan orang-orang hebat.

**“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”**

**(Al Insyirah ayat 5)**

**“Saat kamu menginginkan sesuatu, seluruh alam semesta akan bersatu  
membantumu meraihnya”**

**(Paulo Coelho)**





2.3.3	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	18
2.4	IPA Terpadu .....	18
2.5	Materi IPA Terpadu.....	20
2.5.1	Energi .....	20
2.5.2	Sel.....	22
2.5.3	Unsur dan Senyawa.....	24
2.5.4	Miniatur Pembangkit Listrik Kincir Air Terintegrasi dalam IPA Terpadu .....	27
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	33
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	33
3.3	Subjek dan Objek Penelitian .....	33
3.4	Prosedur Penelitian.....	33
3.4.1	Model Rowntree.....	34
3.4.2	Model Evaluasi Formatif Tessler .....	34
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	36
3.6	Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.6.1	Wawancara .....	37
3.6.2	<i>Walkthrough</i> .....	37
3.6.3	Angket (Kuesioner).....	37
3.6.4	Tes .....	38
3.7	Teknik Analisa Data .....	38
3.7.1	Analisis Data Wawancara.....	38
3.7.2	Analisa Angket Validasi Ahli .....	38
3.7.3	Analisa Angket Kepraktisan.....	39
3.7.4	Analisa Data Uji Keefektifan.....	41
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	42
4.1.1	Tahap Perencanaan.....	42
4.1.2	Tahap Pengembangan.....	43
4.1.3	Tahap Evaluasi .....	44
4.1.3.1	<i>Self Evaluation</i> .....	44

4.1.3.2	<i>Expert Review</i> .....	48
4.1.3.3	<i>One to One</i> .....	59
4.1.3.4	<i>Small Group</i> .....	60
4.1.3.5	<i>Field Test</i> .....	62
4.2	Pembahasan .....	62
4.2.1	Tahap Perencanaan .....	63
4.2.2	Tahap Pengembangan.....	64
4.2.3	Tahap Evaluasi .....	66
4.2.3.1	<i>Self Evaluation</i> .....	66
4.2.3.2	<i>Expert Review</i> .....	67
4.2.3.3	<i>One to One</i> .....	68
4.2.3.4	<i>Small Group</i> .....	69
4.2.3.5	<i>Field Test</i> .....	70
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		73

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kategori Skor Kevalidan .....	39
Tabel 2 Kategori Momen Kappa ( <i>k</i> ) .....	40
Tabel 3 Kategori Perolehan Skor <i>Gain</i> .....	41
Tabel 4 Komentar dan Saran Tahap <i>Self Evaluation</i> .....	45
Tabel 5 Hasil Revisi Validasi Desain .....	48
Tabel 6 Hasil Penilaian Validasi Desain .....	52
Tabel 7 Hasil Revisi Validasi Materi .....	53
Tabel 8 Hasil Penilaian Validasi Materi .....	55
Tabel 9 Hasil Revisi Validasi Pedagogik .....	56
Tabel 10 Hasil Penilaian Validasi Pedagogik .....	58
Tabel 11 Hasil Validasi Desain, Materi dan Pedagogik .....	58
Tabel 12 Komentar dan Saran Tahap <i>One to One</i> .....	59
Tabel 13 Hasil Perhitungan Angket <i>One to One</i> .....	60
Tabel 14 Komentar dan Saran Tahap <i>Small Group</i> .....	60
Tabel 15 Hasil Perhitungan Angket <i>Small Group</i> .....	61
Tabel 16 Hasil Perhitungan <i>Field Test</i> dengan Uji <i>N-Gain</i> .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Model Pengembangan Rowntree (Rowntree, 1994) .....	11
Gambar 2 Alur Model Evaluasi Formatif Tessmer (Tessmer, 1998).....	12
Gambar 3 Sel Hewan dan Sel Tumbuhan .....	22
Gambar 4 Ikatan H <sub>2</sub> O Cair .....	31
Gambar 5 Diagram Alir Penelitian.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Judul Skripsi .....	77
Lampiran 2 Surat Keputusan Pembimbing .....	78
Lampiran 3 Surat Tugas Validator.....	80
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian Dekanat FKIP .....	81
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian Kementerian Agama Provinsi Sumsel .....	82
Lampiran 6 Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	83
Lampiran 7 Persetujuan Seminar Proposal .....	84
Lampiran 8 Persetujuan Seminar Hasil.....	85
Lampiran 9 Pedoman Wawancara Guru IPA .....	86
Lampiran 10 Modul Ajar.....	89
Lampiran 11 Lembar Hasil Validasi Desain .....	101
Lampiran 12 Lembar Hasil Validasi Materi .....	104
Lampiran 13 Lembar Hasil Validasi Pedagogik.....	108
Lampiran 14 Perhitungan Data Hasil Validasi Menggunakan V Aiken.....	112
Lampiran 15 Sampel Hasil Angket Kepraktisan <i>One to One</i> .....	113
Lampiran 16 Sampel Hasil Angket Kepraktisan <i>Small Group</i> .....	115
Lampiran 17 Perhitungan Data Hasil Uji Kepraktisan <i>One to One</i> dan <i>Small Group</i> Menggunakan Cohen's Kappa .....	117
Lampiran 18 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	118
Lampiran 19 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	122
Lampiran 20 Sampel Tahap <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	125
Lampiran 21 Rekapitulasi Hasil Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Menggunakan <i>N-Gain</i> .....	126
Lampiran 22 Hasil Uji <i>N-Gain Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dengan SPSS.....	127
Lampiran 23 Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	128
Lampiran 24 Hasil Pengecekan <i>Similarity</i> .....	130

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Terpadu Menggunakan *Project Based Learning* pada Topik Energi yang valid, praktis dan efektif. Model pengembangan yang dilakukan adalah model pengembangan Rowntree yang dimodifikasi dengan evaluasi formatif Tessmer. Penelitian dilaksanakan di MTs Al Amalul Khair Palembang. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan wawancara, *walkthrough*, angket dan tes. Teknik analisa data yang digunakan dalam validasi adalah dengan rumus V Aiken, dalam kepraktisan adalah rumus Cohen Kappa dan keefektifan menggunakan konversi uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sebagai berikut 1) Valid, dengan rata-rata skor kevalidan sebesar 0,91 dengan kategori tinggi. 2) Praktis, diperoleh dengan rata-rata skor kepraktisan tahap *one to one* sebesar 0,90 dengan kategori sangat layak dan *small group* dengan rata-rata kepraktisan 0,98 dengan kategori sangat layak. 3) Efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan skor N-Gain sebesar 0,81 dengan kategori tinggi. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik IPA terpadu menggunakan *project based learning* pada topik energi yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

**Kata-kata kunci:** Penelitian pengembangan, LKPD, PjBL, IPA terpadu, energi.

## ABSTRACT

*This study aims to produce Student Worksheets (LKPD) integrated science on the topic of energy using Project Based Learning which are valid, practical and effective. The development model used is the Rowntree development model modified with Tessmer's formative evaluation. The research was conducted at MTs Al Amalul Khair Palembang. Data collection techniques using interview, walkthrough, questionnaires and test. The data analysis technique used in the validation is the V Aiken formula, in practicality it is the Cohen Kappa formula and the effectiveness of using the N-Gain test conversion. The results showed that the developed LKPD was as follows 1) Valid, with an average validity score of 0,91 in a high category. 2) Practical, obtained with an average practicality score of one to one stage of 0,90 with a very feasible category and small group with an average practicality of 0,98 with a very feasible category. 3) Effective in improving student learning outcomes with an N-Gain score of 0,81 in the high category. Based on these data, it shows that the student worksheets of integrated science on the topic on energy using project based learning that have been developed meet the valid, practical and effective criteria.*

**Keywords:** Development research, LKPD, PjBL, integrated science, energy.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu proses kemajuan atau perkembangan manusia yang bermula dari tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa menjadi bisa, dan dari tidak paham menjadi paham (Saputri, dkk., 2022). Pembelajaran mempunyai peranan penting dalam membentuk peserta didik menjadi sumber daya manusia yang lebih baik, mampu berpikir dan berperilaku logis, analitis, efisien dan imajinatif dalam menghadapi permasalahan yang ada, serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Upaya membekali peserta didik untuk meningkatkan pengetahuannya dalam belajar, diperlukan kurikulum pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas hasil pendidikan. Pemerintah Indonesia telah melakukan refleksi terhadap pelaksanaan kurikulum 2013 dan menetapkan kurikulum nasional yang baru yaitu kurikulum merdeka.

Kurikulum merdeka memberikan kebebasan dan berpusat pada peserta didik, guru serta sekolah bebas menentukan pembelajaran yang cocok. Kurikulum merdeka memberikan guru dan peserta didik lebih banyak ruang untuk mengeksplorasi, dengan fokus yang lebih besar pada peran guru dalam membimbing peserta didik. (Nuryani, dkk., 2023). Kemendikbud menyatakan bahwa keunggulan kurikulum merdeka adalah fokusnya pada materi penting dan pengembangan kompetensi peserta didik pada fasenya sehingga peserta didik mendapatkan pendidikan yang lebih mendalam, bermakna, dan menyenangkan serta tidak terburu-buru (Hartoyo & Rahmadayanti, 2022). Pengembangan budaya mutu sekolah dan proses belajar pada tataran praktis untuk mencapai mutu yang baik salah satu aktor utamanya adalah guru. Pengetahuan guru terhadap kurikulum mutlak diperlukan, agar pembelajaran berjalan sesuai dengan tujuan dan harapan kurikulum itu sendiri. Proses pembelajaran IPA terpadu yang bermutu juga tidak terlepas dari seorang pendidik yang berkualitas (Febriyanti, dkk., 2021).

Pembelajaran IPA yang efektif memerlukan konten IPA yang relevan dan penguasaan dua kompetensi penting yaitu penguasaan konsep pedagogi dan

penguasaan konten. Proses pelaksanaan pembelajaran IPA harus dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui proses yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara nyata, yang menghasilkan pengalaman belajar yang bermakna (Yanayanti, dkk., 2020). Guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga dapat tercipta pembelajaran yang aktif, efektif, dan menyenangkan. Diperlukan bahan ajar yang menunjang seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan efektif.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang berisi soal-soal dan petunjuk yang harus diselesaikan oleh peserta didik. LKPD sebagai sarana pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan keterlibatan atau keaktifan peserta didik dalam proses belajar mengajar (Rosliana, 2019). Penyusunan LKPD bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau keaktifan peserta didik dalam proses belajar mengajar, mengubah kondisi pembelajaran dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik, dan juga membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep.

Penelitian ini mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan *Project Based Learning* (PjBL). Pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) merupakan penerapan pembelajaran aktif, sebagai proses pembelajaran yang mencoba menghubungkan teknologi dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang akrab bagi peserta didik atau dengan proyek sekolah. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) berfokus pada penyelesaian proyek berdasarkan masalah yang ada di dunia nyata. Menurut Pani, dkk., (2022) mengemukakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang didasarkan pada *Project Based Learning* (PjBL) dapat membantu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam perencanaan, berkomunikasi, menyelesaikan masalah dan membuat keputusan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kabu, dkk., (2021) bahwa kelas yang menggunakan LKS dengan model PjBL lebih baik dari pada kelas yang tidak



menggunakan, hal ini ditunjukkan dengan hasil rata-rata nilai tes pada kelas eksperimen adalah 76,96 jauh lebih besar dari kelas kontrol 61,70. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Saputri, dkk., (2022) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PjBL memperoleh nilai kevalidan sebesar 84,72% dan nilai kepraktisan sebesar 76,88%, yang artinya pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PjBL dapat membantu peserta didik belajar dengan mandiri, membantu meningkatkan motivasi dan minat belajar.

Hasil wawancara guru IPA MTs kelas VIII pembelajaran IPA masih terbilang belum optimal seperti yang diharapkan, pembelajaran belum berpusat pada peserta didik. Proses pembelajaran IPA masih didominasi oleh guru, sehingga peserta didik terbatas dalam mencari dan menemukan sendiri pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukannya. Sering dijumpai dalam proses belajar mengajar peserta didik cenderung kurang aktif dan juga kurang mampu memahami materi yang disampaikan oleh guru. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran hanya menggunakan buku teks yang disediakan sekolah, tidak adanya LKPD dan buku lain yang digunakan oleh peserta didik untuk membantu peserta didik agar dapat belajar mandiri dan aktif. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik dalam belajar adalah dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang dapat membantu peserta didik belajar lebih aktif dan mandiri.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka diperlukan penelitian pengembangan bahan ajar berupa LKPD IPA terpadu menggunakan PjBL topik energi untuk kelas VIII SMP. Pemilihan topik tersebut karena belum ada pengembangan LKPD dengan topik energi. Topik energi akan lebih mudah dipelajari dan cocok diintegrasikan untuk meningkatkan kreativitas, inovasi, keterampilan peserta didik, serta dapat berpikir kritis dengan penugasan berupa proyek sederhana. Peserta didik juga dapat lebih memahami tentang topik energi dan pemanfaatannya yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan LKPD IPA terpadu menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan LKPD IPA terpadu menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi yang praktis?
3. Bagaimana efektifitas LKPD IPA terpadu menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi yang sudah dikembangkan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan LKPD IPA terpadu menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi yang valid untuk peserta didik kelas VIII SMP.
2. Menghasilkan LKPD IPA terpadu menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi yang praktis untuk peserta didik kelas VIII SMP.
3. Menghasilkan LKPD IPA terpadu menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi yang efektif untuk peserta didik kelas VIII SMP.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti, menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai cara mengembangkan LKPD IPA terpadu menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi kelas VIII SMP.
2. Manfaat bagi peserta didik, mempermudah dalam memahami topik energi, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta mempunyai pengalaman belajar yang terlibat langsung dalam kegiatan proyek.
3. Manfaat bagi guru, sebagai alternatif bahan ajar IPA terpadu yang menggunakan *Project Based Learning* pada topik energi.
4. Manfaat bagi sekolah, sebagai bahan ajar yang efisien dalam upaya meningkatkan minat, motivasi dan hasil belajar peserta didik, serta meningkatkan kualitas sekolah agar tercapai tujuan yang diharapkan.

5. Manfaat bagi peneliti lain, sebagai referensi dalam melakukan penelitian pengembangan bahan ajar menggunakan *Project Based Learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd.Rachman, F., Ahsanunnisa, R., & Nawawi, E. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Berpikir Kritis Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan pada Mata Pelajaran Kimia di SMA. *ALKIMIA : Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 1(1), 16–25. <https://doi.org/10.19109/alkimia.v1i1.1326>
- Aiken, L. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 4(5), 131–142.
- Ainin, M. (2013). Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Okara*, II(8), 96–110.
- Akker, J. v. d. (1999). *Principles and Method of Development Research. Dalam J.v.d Akker (Ed.): Design Approaches and Tools in Education and Training. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.*
- Artawan, I. K., Pujani, N. M., & Juniartina, P. P. (2022). Analisis Kesulitan Guru dalam Melaksanakan Pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 8 Denpasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 5(1), 89–98. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v5i1.46345>
- Baharudin, H., Ismail, Z., Asmawi, Z., & Baharuddin, N. (2014). Tav of Arabic Language Measurement. *Mediterranean Journal of Sosial Ascienes*, 5(20), 2402–2409.
- Candra, D., Tendri, M., & Rizta, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Segiempat Berbasis Tahap Teori Van Hiele di SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(1), 32–43.
- Febriyanti, D., Sjaifuddin, S., & Biru, L. T. (2021). Analisis Proses Pembelajaran IPA Terpadu Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013 Di SMP Kecamatan Sumur. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 218–225. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.218-225>
- Hake, R. R. (2006). Possible Palliatives for the Paralyzing Pre/Post Paranoia that Plagues Some PEP's. *Journal of Multi Disciplinary Evaluation*, 6. <https://evaluation.wmich.edu/jmde/.pdf>
- Hartoyo, A., & Rahmadayanti, D. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2247–2255. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Hitijahubessy, E. H. (2020). *Air dan Lingkungan di Kehidupan Makhluk Hidup. Sekolah Vokasi IPB.*
- Kabu, T. E., Taneo, P. N. L., & Abi, A. M. (2021). *Etnomatematika dengan Model PjBL pada Materi*. 2(2), 84–88.
- Kalembe, S., Rumahorbo, B., & Siallagan, J. (2018). Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan

- Proses Sains, Minat, Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fotosintesis Di Kelas Viii Smp Negeri 9 Jayapura. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 6(3), 62–70. <https://doi.org/10.31957/jipi.v6i3.603>
- Muluki, A. (2020). Analisis Kualitas Butir Tes Semester Ganjil Mata Pelajaran IPA Kelas IV Mi Radhiatul Adawiyah. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.23335>
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v2i2.4342>
- Nuryani, S., Hamdani Maula, L., & Khaleda Nurmeta, I. (2023). ) 2023, Hal. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(2), 599–603. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jpdf>
- Pangestu, A. D., & Kn, N. (2021). Pembangkit Listrik Tenaga Air Dengan Teknik Turbulent Whirlpool. *Ikraith-Teknologi*, 5(3), 58–65.
- Pani, N. D., Dahlia, A., Herlina, S., & Effendi, L. A. (2022). *Pengembangan Lembar Peserta Didik Berbasis Project Based Learning pada Materi Lingkaran*. 4(20), 1–12.
- Peraturan Pemerintah RI. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian*. Departmen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Prawiradilaga, D. S. (2015). *Prinsip Desain Pembelajaran (Instructional Design Principles)*. Kencana Prenadamedia Group.
- Prawiyogi, A. G., Sadiyah, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446–452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>
- Putri, E. W., & Ranu, M. E. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Kepegawaian Semester Genap Kelas XI di SMK Negeri 2 Tuban. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 7(2), 73–80. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/JPAPUNESA/article/view/28122/25726>
- Roslina, I. (2019). Pengembangan LKPD Matematika dengan Model Learning Cycle 7E Berbantuan Mind Mapping. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 10–22. <https://doi.org/10.14421/jppm.2019.11.10-22>
- Rowntree, D. (1994). *Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning*. Kogan Page.

- Saputri, K., Herawati, S., Desfitri, R., & Wahyuni, Y. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Development of Student Worksheets Based on Project-Based Learning on the Triangle*. 5(September), 33–44.
- Sukaryawan, M., & Sari, D. K. (2023). *Buku Ajar Penelitian Pendidikan Berbasis Konstruktivisme 5 Fhase Needham*. Bening Media Publishing.
- Sunita, N. W., Mahendra, E., & Lesdyantari, E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Widyadari*, 20(1), 127–145.
- Suyasa, W. B. (2015). *Pencemaran Air & Pengolahan Air Limbah*. Udayana University Press, 1–153. <http://penerbit.unud.ac.id>
- Tessmer, M. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluatins*. Kogan Page.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.
- Trivaika, E., & Senubekti, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi Pengelola Keuangan Pribadi Berbasis Android. *Nuansa Informatika*, 16(1), 33–40. <https://doi.org/10.25134/nuansa.v16i1.4670>
- Yanayanti, N. K. A. T., Putra, D. K. N. S., & Sri Asri, I. G. A. A. (2020). Peran Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CRH Berbantuan Media Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 196. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.29084>