

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*  
MATERI REDOKS KELAS XII SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Gita Rahma Pebriani**

**NIM : 06101282126039**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*  
MATERI REDOKS KELAS XII SMA**

**SKRIPSI**

oleh

**Gita Rahma Pebriani**

**NIM: 06101282126039**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Mengesahkan :**

**Koordinator Program Studi**



**Dr. Diah Kartika Sari, M.Si.**

**NIP. 198405202008012010**

**Pembimbing**

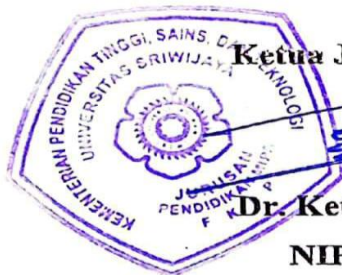


**Rodi Edi, S.Pd., M.Si.**

**NIP. 196906011997031001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



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

**NIP. 197905222005011005**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gita Rahma Pebriani

NIM : 06101282126039

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning* Materi Redoks Kelas XII SMA”** ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

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

Indralaya, 25 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Gita Rahma Pebriani

NIM. 06101282126039

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning* Materi Redoks Kelas XII SMA**” disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk 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 Bapak Rodi Edi, S.Pd., M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada Ibu Dr. Sofia, S.Pd., M.Si., Ibu Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Eka Ad’hiya, S.Pd., M.Pd. yang telah membantu dalam validasi LKPD yang dikembangkan oleh penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 6 Prabumulih, Guru Mata Pelajaran Kimia dan siswa kelas XII.5 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.

Indralaya, 25 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Gita Rahma Pebriani

## PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan karunia-Nya yang memberikan segala nikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Shalallahu 'Alaihi Wassalam, semoga keberkahan terus mengalir dan diberikan syafaatnya baik di dunia maupun di akhirat kelak.

Tiada lembar yang paling indah dalam skripsi ini kecuali lembar persembahan. Segala perjuangan penulis hingga titik ini. Ucapan terima kasih penulis persembahkan untuk orang-orang hebat yang dicintai dan sayangi yang selalu menjadi penyemangat dan motivasi hingga saat ini.

1. Orang tua, Bapak Zainal Effendi dan Ibu Hukma Nila yang biasa dipanggil dengan sebutan babak dan mamak yang selalu memberikan semangat dan selalu melangitkan doa-doa baik demi studi penulis. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan, terima kasih untuk segala pengorbanan yang telah dilakukan dengan ikhlas tanpa pamrih untuk penulis. Semoga Babak dan Mamak selalu diberikan kesehatan, berkah disetiap umur, dan selalu diberikan kebahagiaan.
2. Almarhum kakakku, Eko Kurniadi. Meskipun takdir memisahkan kita, kenangan indah bersamamu akan selalu menjadi inspirasi penulis. Terima kasih atas semua kasih sayang, dukungan, dan nasihat yang telah diberikan. Semoga Allah SWT menempatkanmu di sisi-Nya dalam keadaan husnul khotimah. Aamiin.
3. Adikku, Randhy yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa selama penulis menempuh pendidikan. Semoga adik selalu diberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam semua urusan.
4. Terima kasih sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing skripsi saya, Bapak Rodi Edi, 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, nasihat dan semangat. Semoga Bapak diberikan kesehatan dan selalu Allah jaga dalam kebaikan.

5. Terima kasih sebesar-besarnya kepada koordinator program studi pendidikan kimia, Ibu Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si. atas segala kemudahan administrasi yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan khususnya dalam pengerjaan skripsi.
6. Terima kasih untuk seluruh Dosen FKIP Kimia Universitas Sriwijaya atas segala ilmu yang diberikan dan pengalaman berharga yang diberikan kepada penulis. Semoga Allah balas semua kebaikan kalian.
7. Dosen KBK (Kelompok Bidang Kajian) Evaluasi, Bapak Rodi Edi, S.Pd., M.Si., Bapak Dr. Effendi, M.Si., Ibu Dr. Sofia, S.Pd., M.Si., dan Ibu Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd. Terima kasih atas segala saran dan masukan, bimbingan dan arahan yang diberikan dalam penulisan skripsi.
8. Validator, Ibu Dr. Sofia, S.Pd., M.Si., Ibu Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd., Ibu Eka Ad'hiya, S.Pd., M.Pd. Terima kasih telah membantu penulis dalam penilaian LKPD yang dikembangkan oleh penulis.
9. Terima kasih kepada Admin Prodi, Mba Yulika ANS, S.Pd. yang telah membantu penulis dalam pengadministrasian selama penulis menempuh pendidikan dan terima kasih kepada Asisten Laboratorium, Kak Daniel Alfaredo, M.Si. yang telah membantu dalam pelaksanaan seluruh mata kuliah praktikum yang menggunakan laboratorium.
10. Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Prabumulih, Bapak Abdul Hadi, S.Pd., M.Si. Wakil Kurikulum Bapak Ismed Syamri, S.Pd dan Ibu Mery Istrini, S.Pd., M.Pd. Guru mata pelajaran kimia, Ibu Nur Setiyati, S.Pd., terima kasih telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian di sekolah.
11. Teman Terbaik, Marisah. Terima kasih atas segala doa, kebaikan, kebahagiaan, dukungan dan ketulusan yang diberikan. Semoga kita diberikan kemudahan oleh Allah untuk mencapai karir dan cita-cita dan semoga pertemanan kita diridhoi Allah.
12. Teman SMA, Della Hasanah Putri, Dinda Rahayu, Ghassani Filzah Dwi Salsabila, Merlianda Oktarina, Riska Agustina, Silvi Putri Melinda, Yesa

- Zaskia. Terima kasih telah memberikan doa, dukungan, ketulusan dan kebahagiaan selama kita berteman. Semoga apa yang kita usahakan diberikan kemudahan oleh Allah untuk mendapatkannya.
13. Damri 83, 93, 06, 18, 79. Terima kasih telah mempermudah penulis dalam hal transportasi ke kampus dan lingkungan terminal terima kasih telah memberikan dukungan dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
  14. Teman-teman PP yang selalu menemani, Beka Purnama, Dea Anggraini, Devira Agustin, Dewi Purnama, Dimas Harli Prasetya, Dwita Kartika Sari, Ella Usmawati, Fitri Ayu Lestari, Hera Agustin, Leli Sagita, Nurhasanah, Poni Ramadhani, Putri Anika Sari dan Viona Aulia Meidy. Semoga semua yang sedang kalian jalani dan usahakan dipermudah oleh Allah.
  15. Teman-teman Bismillah, Chintia Azahra, Dian Anisa, Nadhirah Abel Saniya Putri, dan Radita Rahma Juwanti. Terima kasih telah menjadi bagian dalam proses pendewasaan penulis yang selalu memberikan semangat dan motivasi. Terima kasih atas setiap momen yang kita lalui bersama, baik di dalam maupun di luar ruang kuliah. Semoga kita selalu diberikan kesempatan untuk saling mendukung dan bertumbuh bersama.
  16. Teman-teman seperbimbingan, Adhela Jasfira, Disha Yunita, Novita Sari, Lutfi Ayu Mustika, dan Seri Devi. Terima kasih telah menemani jalannya skripsi ini. Semoga Allah lancarkan karir dan cita-cita kita kedepannya.
  17. Teman-teman Pendidikan Kimia 2021. Terima kasih telah kebersamaan selama di bangku perkuliahan. Terima kasih untuk semua suka duka yang telah dijalani bersama. Semoga silaturahmi kita tetap berjalan dengan baik.
  18. Terima kasih kakak asuhku, kak Putri Wulan Andini, S.Pd yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.
  19. Almamaterku, Universitas Sriwijaya. Terima kasih atas ilmu, relasi dan pengalaman berharga selama masa studi. Terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk pembelajaran hidup dan proses pendewasaan diri.

20. Terakhir, Apresiasi sebesar-besarnya untuk diri sendiri karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih telah berusaha dan tidak menyerah untuk melewati proses yang tidak mudah, ini merupakan bukti nyata atas pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini.

**“ Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan ”**

**(Q.S Al-Insyirah : 5-6)**

**“ Apabila telah ditunaikan sholat, maka bertebarkanlah kamu di bumi; carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak agar kamu beruntung “**

**(Q.S Al-Jumu'ah Ayat 10)**



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Tujuan Penelitian.....	4
1.4    Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1    Belajar dan Pembelajaran .....	6
2.1.1    Pengertian Belajar .....	6
2.1.3    Pengertian Pembelajaran .....	8
2.1.4    Prinsip-Prinsip Pembelajaran .....	8
2.2    Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	9
2.2.1    Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	9
2.2.2    Tujuan dan Manfaat Penyusunan LKPD.....	10
2.2.3    Syarat Penyusunan LKPD.....	10

2.2.4	Langkah-Langkah Penyusunan LKPD.....	12
2.3	<i>Project Based Learning</i> .....	13
2.3.1	Pengertian <i>Project Based Learning</i> .....	13
2.3.2	Karakteristik <i>Project Based Learning</i> .....	13
2.3.3	Langkah-Langkah <i>Project Based Learning</i> .....	14
2.3.4	Kelebihan <i>Project Based Learning</i> .....	15
2.3.5	Kelemahan <i>Project Based Learning</i> .....	16
2.3.6	LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i> .....	16
2.4	Reduksi Oksidasi (Redoks) .....	17
2.4.1	Pengertian Redoks.....	17
2.4.2	Penyetaraan Reaksi Redoks .....	17
2.4.3	Materi Redoks dalam Pembuatan Cuka Nanas .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		23
3.1	Jenis Penelitian .....	23
3.2	Subjek dan Objek Penelitian .....	23
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
3.4	Prosedur Penelitian .....	23
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.6	Teknik Analisis data .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		34
4.1	Hasil Penelitian.....	34
4.1.1	Tahap Perencanaan.....	34
4.1.2	Tahap Pengembangan.....	36
4.1.3	Tahap Evaluasi .....	37
4.2	Pembahasan .....	56

4.2.1	Tahap Perencanaan.....	56
4.2.2	Tahap Pengembangan.....	57
4.2.3	Tahap Evaluasi .....	58
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>64</b>
5.1	Simpulan.....	64
5.2	Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Oksidasi dan Perubahan Elektron .....	17
Tabel 2 Kriteria Penskoran Angket Kebutuhan Peserta Didik .....	31
Tabel 3 Kategori Skor Validasi.....	32
Tabel 4 Kategori Praktikalitas .....	33
Tabel 5 Kategori Perolehan Skor Gain.....	33
Tabel 6 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	35
Tabel 7 Komentar dan Saran Tahap <i>Self Evaluation</i> .....	38
Tabel 8 Komentar dan Saran Tahap <i>Expert Review</i> .....	39
Tabel 9 Hasil Uji Validasi Desain .....	46
Tabel 10 Hasil Uji Validasi Materi .....	46
Tabel 11 Hasil Uji Validasi Pedagogik.....	47
Tabel 12 Hasil Validasi Desain, Materi dan Pedagogik .....	48
Tabel 13 Komentar dan Saran Tahap <i>One-to-One</i> .....	49
Tabel 14 Hasil Penilaian Tahap <i>One-to-One</i> .....	50
Tabel 15 Komentar dan Saran Tahap <i>Small Group</i> .....	51
Tabel 16 Hasil Penilaian Tahap <i>Small Group</i> .....	55
Tabel 17 Hasil Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Cuka Nanas .....	20
Gambar 2 Desain Model Pengembangan Rowntree dan Evaluasi Formatif Tessmer .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Judul Skripsi .....	71
Lampiran 2 Surat Keputusan Pembimbing .....	72
Lampiran 3 Surat Tugas Validator.....	74
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian Dekanat FKIP.....	75
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan .....	76
Lampiran 6 Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	77
Lampiran 7 Persetujuan Seminar Proposal .....	78
Lampiran 8 Persetujuan Seminar Hasil.....	79
Lampiran 9 Lembar Wawancara Guru Kimia .....	80
Lampiran 10 Lembar Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	83
Lampiran 11 Modul Ajar.....	84
Lampiran 12 Lembar Hasil Validasi Desain .....	103
Lampiran 13 Lembar Hasil Validasi Materi.....	111
Lampiran 14 Lembar Hasil Validasi Pedagogik.....	119
Lampiran 15 Perhitungan Data Hasil Validasi Menggunakan Aiken.....	129
Lampiran 16 Sampel Hasil Angket Kepraktisan <i>One-to-One</i> .....	130
Lampiran 17 Sampel Hasil Wawancara Terstruktur <i>One-to-One</i> .....	132
Lampiran 18 Sampel Hasil Angket Kepraktisan <i>Small Group</i> .....	134
Lampiran 19 Sampel Hasil Wawancara Terstruktur <i>Small Group</i> .....	136
Lampiran 20 Rekapitulasi Data Kepraktisan <i>One-to-One</i> dan <i>Small Group</i> .....	138
Lampiran 21 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	139
Lampiran 22 Sampel Tahap <i>Field Test</i> .....	143
Lampiran 23 Rekapitulasi Hasil Tahap <i>Field Test</i> .....	146
Lampiran 24 Hasil Uji N-Gain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Menggunakan SPSS .....	147
Lampiran 25 Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	148
Lampiran 26 Persetujuan Sidang Akhir .....	152
Lampiran 27 Hasil Pengecekan <i>Similarity</i> .....	153

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* materi redoks kelas XII SMA yang valid, praktis, dan efektif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan Rowntree yang dimodifikasi dengan evaluasi formatif Tessmer. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XII.5 SMA Negeri 6 Prabumulih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah valid dengan nilai kevalidan aspek desain yaitu sebesar 0,9642 dengan kategori tinggi, aspek materi sebesar 0,9642 dengan kategori tinggi, aspek pedagogik sebesar 0,9861 dengan kategori tinggi. Dengan demikian produk LKPD memiliki nilai kevalidan sebesar 0,9715 dengan kategori tinggi. LKPD telah praktis dengan hasil yang diperoleh pada tahap *one-to-one* sebesar 93% dengan kategori sangat praktis dan *small group* sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. LKPD telah efektif dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,78 dengan kategori tinggi.

**Kata-kata kunci:** Pengembangan LKPD, *Project Based Learning*, Redoks

## ABSTRACT

This research aims to produce a Student Worksheet (LKPD) based on Project Based Learning redox material for grade XII high school that is valid, practical, and effective. The research method used is development research with a modified Rowntree development model with Tessmer's formative evaluation. The subject of this study is students of class XII.5 SMA Negeri 6 Prabumulih. The results of the study show that the LKPD developed has been valid with a validity value of 0.9642 in the design aspect, 0.9642 in the high category, 0.9642 in the pedagogic aspect in the high category. Thus, LKPD products have a validity value of 0.9715 with a high category. LKPD has been practical with the results obtained at the one-to-one stage of 93% with the very practical category and small group of 100% with the very practical category. LKPD has been effective with an *N-Gain* value of 0.78 in the high category.

**Keywords:** LKPD Development, *Project Based Learning*, Redox

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan sangat penting untuk mewujudkan dan mengarahkan pemikiran kritis dan idealis manusia. Pendidikan juga dapat dipandang sebagai mata rantai kehidupan. Pendidikan yang tidak berfungsi dengan baik maka akan berdampak besar terhadap kehidupan bangsa. Kemajuan suatu bangsa berkorelasi langsung dengan kualitas sistem pendidikannya. Pendidikan yang terlaksana dengan baik akan menciptakan bangsa yang maju dan damai. Generasi masa depan yang sukses adalah hasil dari pendidikan yang unggul (Salsabila dkk., 2021).

Kurikulum merupakan salah satu unsur terpenting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Kurikulum adalah kumpulan perangkat ajar dan program yang dirancang oleh suatu lembaga pendidikan yang memuat rencana pembelajaran selama satu periode pendidikan (Pratycia dkk., 2023). Pemerintah sedang berupaya mengembangkan kurikulum baru yang dikenal sebagai kurikulum merdeka atau kurikulum pemulihan pembelajaran. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum yang menawarkan beragam pembelajaran intrakurikuler dengan konten yang lebih baik untuk memberikan peserta didik lebih banyak waktu dalam memahami materi dan mengembangkan keterampilan.

Kurikulum merdeka didasarkan pada konsep terbentuknya kemerdekaan dalam berpikir yang ditetapkan oleh guru. Guru menjadi pendorong utama dalam mewujudkan keberhasilan pendidikan (Manalu dkk., 2022). Pemilihan berbagai perangkat ajar ditentukan oleh guru yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan minat peserta didik. Perangkat ajar yang harus dimiliki guru salah satunya ialah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bagian dari perangkat ajar yang dirancang agar peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri dan lebih terlibat dalam pemecahan masalah melalui praktikum, diskusi kelompok, dan kegiatan yang mengatasi permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. LKPD dapat memuat bahan ajar dalam bentuk lembar kerja yang berisi tugas-tugas yang harus diselesaikan peserta didik.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dibuat dengan mengintegrasikan teori dan praktik dan membuat pengalaman belajar yang bermakna untuk membantu peserta didik memperoleh keterampilan di era digital (Mukti, 2024). Pembelajaran kimia akan menjadi lebih menarik dengan menggunakan LKPD yang juga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam belajar. Implementasi model pembelajaran *Project Based Learning* dengan bantuan LKPD dapat diterapkan dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar peserta didik.

Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah strategi belajar mengajar dimana siswa berkolaborasi dalam suatu proyek yang membantu mengatasi masalah lingkungan atau masyarakat (Fatah, 2023). Model pembelajaran *Project Based Learning* pada hakikatnya berlandaskan pada materi pelajaran yang diajarkan dan kedisiplinan diri peserta didik. Memfasilitasi pekerjaan proyek peserta didik adalah tantangan yang dihadapi guru selama proses pembelajaran.

Materi kimia yang cocok diterapkan menggunakan model *Project Based Learning* adalah materi reaksi Redoks. Materi tentang Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) merupakan salah satu prinsip utama dalam ilmu kimia. Konsep-konsep yang lebih kompleks di kelas XII meliputi materi elektrokimia, potensial sel, dan sel elektrolisis yang memerlukan pemahaman tentang konsep redoks sehingga materi konsep redoks perlu dipelajari sebagai materi prasyarat (Rahmiati dkk., 2022). Materi ini cocok dengan model *Project Based Learning* karena pada akhir pembelajaran peserta didik dapat menghasilkan produk berupa cuka nanas.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA N 6 Prabumulih bahwa pembelajaran kimia di sekolah tersebut telah menerapkan pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dan penggunaan bahan ajar berupa LKPD. Guru menjelaskan bahwa penggunaan bahan ajar berupa LKPD masih didesain dengan model pembelajaran yang tidak relevan dengan tuntutan kurikulum merdeka. Perlu adanya pengembangan bahan ajar berupa LKPD dengan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka yaitu LKPD berbasis *Project Based Learning*.

Solusi atas permasalahan di atas, pengembangan bahan ajar berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk memotivasi peserta didik dalam memecahkan permasalahan praktis berupa tugas proyek yang berkaitan dengan pembuatan cuka nanas yang memanfaatkan konsep reaksi redoks dalam proses pembuatannya.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Syahputri, dkk (2023) menyatakan bahwa LKPD dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi reaksi redoks. Selaras dengan penelitian Nurmasita, dkk (2023) menyatakan bahwa penggunaan LKPD dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi reaksi redoks. Penelitian Fitriyeni (2023) juga mengatakan bahwa pembelajaran akan sangat efektif jika didukung oleh bahan ajar LKPD yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Penggunaan LKPD akan efektif apabila diimplementasikan dengan model pembelajaran *project based learning*. Menurut penelitian Sari dan Alizar (2023) menyatakan bahwa LKPD berbasis proyek menjadi inovasi model pembelajaran yang memfasilitasi pemahaman peserta didik terkait materi pelajaran. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian Herowati (2023) menyatakan bahwa model pembelajaran *project based learning* juga dapat membantu peserta didik berpikir secara mandiri dan berkelompok.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dikembangkan bahan ajar berupa LKPD dengan judul penelitian “ **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* Materi Redoks Kelas XII SMA** ”.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi redoks untuk kelas XII di SMAN 6 Prabumulih yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi redoks untuk kelas XII di SMAN 6 Prabumulih yang praktis?
3. Bagaimana keefektifan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi redoks untuk kelas XII di SMAN 6 Prabumulih?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang valid pada materi redoks untuk kelas XII di SMAN 6 Prabumulih.
2. Menghasilkan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang praktis pada materi redoks untuk kelas XII di SMAN 6 Prabumulih.
3. Mengetahui keefektifan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi redoks untuk kelas XII di SMAN 6 Prabumulih.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi Peserta Didik

Sarana belajar peserta didik dan terciptanya lingkungan belajar yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik serta meningkatkan pemahaman dan pengalaman belajar kimia melalui penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada sub materi redoks.

2. Bagi Guru

LKPD berbasis *Project Based Learning* ini dapat digunakan sebagai salah satu media atau alat pembelajaran alternatif yang menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

LKPD berbasis *Project Based Learning* ini diharapkan menjadi salah satu bahan ajar yang dapat memberikan gambaran proses pembelajaran agar lebih baik untuk kedepannya.

4. Bagi Peneliti Lain

LKPD berbasis *Project Based Learning* ini diharapkan dapat menambah wawasan dan dapat dijadikan sebagai acuan dan rujukan untuk penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade, T., Pritasari, C., & Madura, T. (2024). Pengembangan LKPD PjBL Terintegrasi Kearifan Lokal Pembuatan Garam Madura untuk Kelas IV SDN Saronggi 1 Development Of LKPD PjBL Integrated With Local Wisdom Local Wisdom Of Madura Salt Making For Grade IV SDN Saronggi 1. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 4(2), 159–173.
- Agusta, R., Sartika, R. P., & Rasmawan, R. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Zat Pengawet Makanan Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 24(2), 1246. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v24i2.5071>
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, educational and psychological measurement. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
- Alhayat, A., Mukhidin, M., Utami, T., & Yustikarini, R. (2023). The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with “Kurikulum Merdeka Belajar.” *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 105. <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i1.69363>
- Almuzhir, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX Semester Ganjil pada Bimbingan TIK tentang Penggunaan Dasar Internet atau Intranet di SMP Negeri 1 Marisa Tahun Pelajaran 2021/2022. *Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian*, 2(2), 425–436. <https://doi.org/10.37905/dikmas.2.2.425-436.2022>
- Ananda, R., & Rohman, F. (2023). *Belajar dan Pembelajaran*. Tasikmalaya : Rumah Cemerlang Indonesia.
- Andeswari, S., Sholeh, D. A., & Zakiyah, L. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 48–61. <https://doi.org/10.37478/jpm.v3i1.1313>
- Ariana, R., Amintarti, S., & Hardiansyah, H. (2022). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Biologi Sma Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Pada konsep Sistem Regulasi. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v12i1.17259>
- Ariana, R. M., Rasmawan, R., Sartika, R. P., Hairida, & Erlina. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning pada Materi Pencemaran Air di SMP Pontianak. *Jurnal Education and Development*, 10(2), 259–268.

- Azzahra, U., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning ( Pjbl ) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi : Literature Review. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 3(1), 49–60.
- Banjarani, T., Nuzullah Putri, A., Eka, N., & Hindrasti, K. (2020). Validitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning pada materi sistem ekskresi untuk siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 130–139.
- Chalchisa, T., & Dereje, B. (2021). From waste to food: utilization of pineapple peels for vinegar production. *MOJ Food Processing & Technology*, 9(1), 1–5. <https://doi.org/10.15406/mojfpt.2021.09.00254>
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213–226. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44226>
- Dimiyati, & Mudjiono. (2010). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Fatah, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Atau Project Base Learning (PJBL) Melalui Poster Kreatif Dalam Pembelajaran Daring Materi Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Ilmiah. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 45–54.
- Fitriyeni, F. (2023). Pengembangan LKPD Digital Berbasis Etnosains Melayu Riau pada Muatan IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 441–451. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4399>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Unpublished*, 16(7), 1073–1080.
- Harefa, T., & Waruwu, R. W. S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Bahasa Indonesia Kelas VIII SMP Berbasis Cooperative Learning pada Materi Menulis Naskah Drama. *TA'EHAO: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 1(1), 33–46.
- Haryono, H. E. (2019). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Hasniyah, F., & Muchtar, Z. (2021). Pengembangan Uji Instrumen Tiga Tingkat dengan CRI untuk Mendeteksi Miskonsepsi dalam Pembelajaran Reaksi Redoks. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 3(2), 123. <https://doi.org/10.24114/jipk.v3i2.26503>
- Herowati. (2023). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Materi Perubahan Fisika dan Kimia Terhadap Keaktifan Belajar Peserta Didik. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(12), 1–10.
- Jumadi, O., Kurnia, N., Sahribulan, & Azis, A. A. (2023). Pembuatan Cuka Nanas Bagi Guru Biologi Dalam Mendukung Materi Bioteknologi Bermuatan Lokal Di Kecamatan Pamboang. *Paramacitra : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 124–129.

- Kosasih, E. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kurnia, F., & Ulianas, A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Kimia Hijau Fase E SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 9581–9589.
- Luzón-Quintana, L. M., Castro, R., & Durán-Guerrero, E. (2021). Biotechnological processes in fruit vinegar production. *Foods*, 10(5), 1–23. <https://doi.org/10.3390/foods10050945>
- Manalu, J. B., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Mahesa Centre Research*, 1(1), 80–86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Mukti, W. A. H. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mata Pelajaran Fisika: Sebuah Literatur Review. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i1.970>
- Nugraha, I. R. R., Supriadi, U., & Firmansyah, M. I. (2023). Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning dalam meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS (JPPI)*, 17(1), 39–47.
- Nurmasita, N., Enawaty, E., Lestari, I., Hairida, H., & Erlina, E. (2023). Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Reaksi Redoks. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 11–20. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.15991>
- Paling, S., Sari, R., Bakar, R. M., Yhani, P. C. C., Mukadar, S., Lidiawati, L. S., Indah, N., Nurhamdiah, Hilir, A., & Sholihan. (2023). *Belajar dan Pembelajaran*. Sumatera Utara : Mifandi Mandiri Digital.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah. *JTrihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3), 903–913.
- Pratycia, A., Dharma Putra, A., Salsabila, A. G. M., Adha, F. I., & Fuadin, A. (2023). Analisis Perbedaan Kurikulum 2013 dengan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(1), 58–64. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1974>
- Purwaningsih, S. Z. E., & Suprihatin, E. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning Melalui Media LKPD Dan Proyek Ecobrick Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas II (Studi Kasus: SDN 05 Ngringo, Jaten. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 1(4), 1022–1030.
- Rahmiati, R., Irawati, R. K., & Astutik, T. P. (2022). Pemahaman Konsep Pada Materi Reaksi Redoks dengan Four-Tier Test. *Al Kawnu : Science and Local Wisdom Journal*, 1(2), 69–73. <https://doi.org/10.18592/ak.v1i2.6343>

- Rehani, A., & Mustofa, T. A. (2023). Implementasi Project Based Learning dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di SMK Negeri 1 Surakarta. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), 487–496. <https://ssed.or.id/contents/article/view/273>
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung:Alfabeta.
- Salsabila, U. H., Ilmi, M. U., Aisyah, S., Nurfadila, N., & Saputra, R. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Era Disrupsi. *Journal on Education*, 3(1), 104–112. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i01.348>
- Sari, L., Farida, F., Hadiyanto, & Arif, D. (2022). Validitas LKPD Berbasis Model Project Based Learning Pembelajaran Tematik di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1358–1370.
- Sari, R., & Alizar. (2023). Pengembangan LKPD Kesetimbangan Kimia Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk Fase F SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 22549–22555.
- Setiawan, E., & Indana, S. (2021). Validitas LKPD Berbasis PjBL pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Spermatophyta untuk Melatih Ketrampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 250–256. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p250-256>
- Siregar, E., & Nara, H. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Sudarmin. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif*. Semarang: CV Swadaya Manunggal.
- Sukaryawan, M., & Sari, D. K. (2021). *Bahan Ajar Digital Praktikum Metabolisme dan Informasi Genetik (Biokimia 2)*. Palembang: Bening Media Publishing.
- Sumarsono, P., Inganah, S., Iswatiningsih, D., & Husamah. (2020). *Belajar dan Pembelajaran di Era Milenial*. Malang : UMM Press.
- Suriani, T., & Nurul Hasna Putri, N. H. P. (2023). Validitas LKPD Berbasis Activity Classroom Discussion Exercise (ACE) Pada Siswa Kelas XI Kuliner SMKN 6 Padang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic*, 7(1), 48–58. <https://doi.org/10.36057/jips.v7i1.582>
- Syahputri, D. N., Solikhin, F., & Nurhamidah, N. (2023). Pengembangan e-LKPD Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 67–74. <https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.37598>
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formatif Evaluations*. London: Routledge.



- Vinsiah, R. (2020). *Penyetaraan Persamaan Reaksi Redoks Kimia Kelas XII*. Jakarta: Direktorat SMA.
- Wahid, L. O. A. (2023). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Bintang Semesta Media.
- Yaumi, M. (2021). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Yulita, I. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Kimia*. Tanjungpinang: UMRAH Press.
- Zulfaturrochmah, Mufliva, R., & Warnaedi, V. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Sama di Kelas III Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 309–319.