

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS SDGs
PADA MATERI REAKSI REDOKS
DI MAN 4 ACEH BESAR**

SKRIPSI



Disusun oleh:

**Alifia Della Hernodi Saputri
(210208010)**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

2025

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS SDGs PADA MATERI
REAKSI REDOKS DI MAN 4 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Disetujui dan Diajukan Pada Sidang Munaqasyah Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Munaqasyah Gelar Sarjana
Bidang Pendidikan Kimia

Oleh

ALIFIA DELLA HERNODI SAPUTRI

NIM. 210208010

Mahasiswi Program Studi Pendidikan kimia
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui oleh:

Pembimbing

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Ir. Amna Emda, M.Pd
NIP. 196807091991012002



Sabarni, M.Pd
NIP. 198208082006042003

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS SDGs PADA MATERI
REAKSI REDOKS DI MAN 4 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji Oleh Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal: Senin 25 Agustus 2025 M
1 Rabi'ul Awal 1447 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

Ir. Amna Emda, M. Pd
NIP. 196807091991012002

Safrijal, M. Pd
NIDN. 2004038801

Penguji I,

Penguji II,

Muhammad Reza, M.Si
NIP. 199402122020121015

Mukhlis, M.Pd
NIP. 197311102007011050

Mengetahui.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alifia Della Hernodi Saputri
NIM : 210208010
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD berbasis SDGs Pada Materi Reaksi Redoks Di MAN 4 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber ahli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan inisaya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 11 Agustus 2025

Menyatakan



Alifia Della Hernodi Saputri

ABSTRAK

Nama : Alifia Della Hernodi Saputri
Nim : 210208010
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis SDGs
(*Sustainable Development Goals*) Pada Materi Reaksi Redoks di MAN 4 Aceh Besar
Pembimbing : Amna Emda, M.Pd.
Kata Kunci : E-LKPD, *Sustainable Development Goals*, Reaksi Redoks

Pembelajaran kimia di sekolah menengah masih menghadapi tantangan dalam mengaitkan konsep abstrak dengan konteks kehidupan nyata, salah satunya pada materi konsep reaksi redoks. Bahan ajar yang kurang inovatif dan interaktif membuat siswa sulit memahami materi kimia. Kurangnya keterlibatan siswa dalam memahami relevansi kimia terhadap isu global seperti lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui desain E-LKPD, tingkat kelayakan E-LKPD, dan respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Four-D* (4-D) yang meliputi tahap analisis Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi ahli (materi dan media), dan angket respon siswa. E-LKPD dirancang secara digital dengan pendekatan saintifik dan visual interaktif, serta dilengkapi dengan video, soal kontekstual, dan fenomena lokal yang berkaitan dengan reaksi redoks dalam beberapa poin pada SDGs. Hasil validasi menunjukkan E-LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan sangat baik dengan rata-rata skor validasi 91% dari ahli materi dan 93% dari ahli media. Hasil respon peserta didik dalam E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks mendapatkan hasil persentase sebesar 90,6% yang termasuk ke dalam kategori sangat tertarik untuk menjadi media pembelajaran dalam pelajaran kimia khususnya pada materi reaksi redoks.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur *Alhamdulillah* penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “**Pengembangan E-LKPD Berbasis SDGs Pada Materi Konsep Reaksi Redoks di MAN 4 Aceh Besar**”. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang islamiyah seperti yang kita rasakan saat ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa ada beberapa kesilapan dan kesulitan, namun berkat bantuan dari berbagai pihak *Alhamdulillah* penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D., Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Ibu Sabarni, M.Pd., Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd., Selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia beserta seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu kelancaran administrasi sehingga penulisa dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Nurmalahayati, PhD., selaku Penasehat Akademik yang telah membantu, meluangkan waktu, memberikan saran dan masukkan dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd., selaku Pembimbing yang telah banyak membantu, meluangkan waktu, memberikan saran, dan memberikan semangat kepada penulis hingga menyelesaikan penulisan skripsi ini.

5. Bapak Safrijal, M.Pd., Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd., Ibu Noviza Rizkia, M.Pd., Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd., Bapak Arusman, M.Pd., Ibu Sadrina, S.T., M.Sc., dan Ibu Neneng Novita Nursa, S.Pd., selaku validator yang telah bersedia memvalidasi, memberikan saran dan masukkan dalam pengembangan E-LKPD pada skripsi ini.
6. Bapak Muhammad Reza, M.Si., dan Bapak Muhklis, S.T., M.Pd, selaku penguji sidang yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan saran dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak Munzir, S.Pd., M.Pd., selaku kepala madrasah MAN 4 Aceh Besar dan ibu susanna, S.Pd., selaku guru MAN 4 Aceh Besar yang telah mengizinkan penulis untuk mengumpulkan data penelitian.
8. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai, Bapak Suhernodi dan Ibu Yuni Istiyanti, serta adikku Teuku Muhammad Fajar Riskiansyah yang telah memberikan doa, cinta, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti. Terimakasih telah menjadi sumber semangat dan kekuatan dalam setiap langkah perjuangan saya hingga skripsi ini dapat di selesaikan. Segala pencapaian ini tidak lepas dari bimbingan, kasih sayang, dan restu yang selalu menyertai saya sepanjang perjalanan akademik ini.
9. Terimakasih penulis ucapkan kepada sahabat-sahabat terbaik selama masa perkuliahan, Nida Ulya Mustika, Agustina, Fika Ainun Azmi, Rani Sartika, Silvi Nabila, dan Fadia Nailul Izza, yang telah menjadi tempat berbagi cerita, saling mendukung, dan tumbuh bersama selama empat tahun terakhir. Terimakasih atas kebersamaan, semangat, dan persahabatan yang tulus. Semua itu menjadi bagian penting dalam perjalanan ini dan tidak akan saya lupakan.
10. Terimakasih kepada seluruh teman pendidikan kimia angkatan 2021 atas kebersamaan, dukungan, dan semangat selama empat tahun perkuliahan. Semoga kebersamaan ini terus menjadi kenangan baik dalam perjalanan kita masing-masing.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa

yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang ilmu pendidikan kimia.

Banda Aceh, 25 Agustus 2025

Penulis,

Alifia Della Hernodi Saputri



DAFTAR ISI

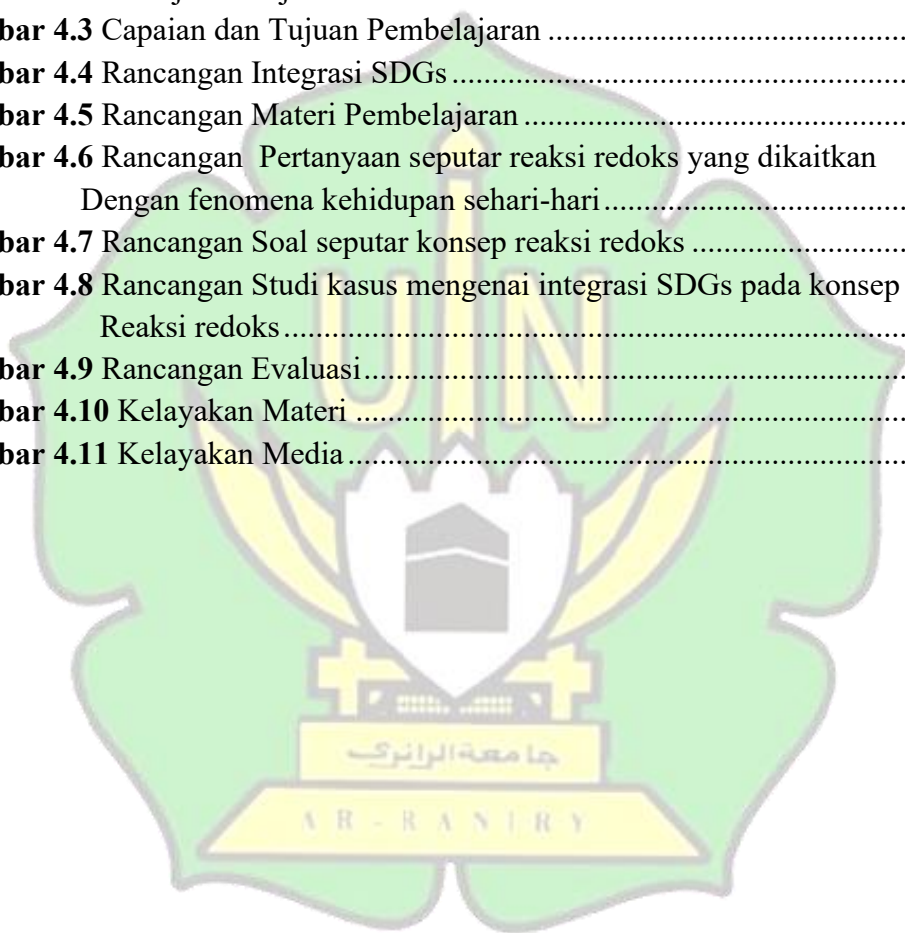
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Definisi Operasional	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	8
B. <i>Sustainable Development Goals</i> (SDGs)	11
C. <i>Sustainable Development Goals</i> (SDGs) dalam pembelajaran kimia	13
D. Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi (Redoks).....	14
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Rancangan Penelitian	20
B. Langkah-langkah Penelitian.....	21
C. Instrumen Penelitian.....	21
D. Teknik Pengumpulan Data	22
E. Teknik Analisis Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil Penelitian	27
B. Pembahasan	49
BAB V PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	102



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perkaratan Besi	17
Gambar 2.2 Zat Pemutih Pakaian	18
Gambar 2.3 Petasan yang meledak karena adanya reaksi redoks.....	19
Gambar 3.1 Tahapan Model RnD Model 4D	20
Gambar 4.1 Cover depan	29
Gambar 4.2 Petunjuk Belajar.....	30
Gambar 4.3 Capaian dan Tujuan Pembelajaran	31
Gambar 4.4 Rancangan Integrasi SDGs	31
Gambar 4.5 Rancangan Materi Pembelajaran	32
Gambar 4.6 Rancangan Pertanyaan seputar reaksi redoks yang dikaitkan Dengan fenomena kehidupan sehari-hari.....	33
Gambar 4.7 Rancangan Soal seputar konsep reaksi redoks	34
Gambar 4.8 Rancangan Studi kasus mengenai integrasi SDGs pada konsep Reaksi redoks	34
Gambar 4.9 Rancangan Evaluasi.....	35
Gambar 4.10 Kelayakan Materi	53
Gambar 4.11 Kelayakan Media.....	55



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skala Angket Lembar Valdasi.....	24
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validasi	25
Tabel 3.3 Skala Angket Respon Peserta Didik.....	25
Tabel 3.4 Kriteria Persentase Nilai Respon Peserta Didik	26
Tabel 4.1 Hasil Validasi Media E-LKPD berbasis SDGs <i>Sustainable Development Goals</i>) pada Materi Reaksi Redoks	36
Tabel 4.2 Hasil Validasi Materi E-LKPD E-LKPD berbasis SDGs <i>Sustainable Development Goals</i>) pada Materi Reaksi Redoks	38
Tabel 4.3 Hasil Rata-Rata Validasi E-LKPD	40
Tabel 4.4 Komentar dan Saran Perbaikan dari Tim Ahli Materi dan Ahli Media.....	40
Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik pada E-LKPD berbasis SDGs <i>Sustainable Development Goals</i>) pada Materi Reaksi Redoks	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keterangan Pembimbing Skripsi.....	62
Lampiran 2: Surat Keterangan Izin Penelitian Universitas	63
Lampiran 3: Surat Izin Penelitian Kementrian Agama Aceh Besar.....	64
Lampiran 4: Surat Keterangan Telah Selesai Melaksanakan Penelitian.....	65
Lampiran 5: Lembar Hasil Validasi Ahli Materi	66
Lampiran 6: lembar Hasil Validasi Ahli Media	78
Lampiran 7: Lembar Hasil Respon Peserta Didik.....	90
Lampiran 8: Dokumentasi Penelitian	100
Lampiran 9 : Riwayat Hidup	101



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia sebagai salah satu cabang dari ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berperan penting dalam pembelajaran di sekolah, mempelajari berbagai komposisi, sifat, struktur, perubahan dan energi.¹ Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang sangat berhubungan dalam kehidupan manusia terutama bagi peserta didik. Semua partikel dan zat yang ada dalam alam semesta termasuk yang diperlukan oleh makhluk hidup tidak terlepas dari unsur-unsur kimia. Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dikarenakan cakupannya mempelajari tentang keunikan karya Allah SWT seperti struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi.² Oleh karena itu pembelajaran kimia harus benar-benar dapat dipahami agar memudahkan seseorang dalam memecahkan masalah yang ada.

Untuk meningkatkan proses pembelajaran peserta didik terutama dalam pelajaran kimia strategi yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajarannya pada hakekatnya adalah sarana penyampaian informasi dari komunikator (guru) kepada komunikan (siswa) sebagai penerima. Fungsi utama media pengajaran adalah menciptakan kondisi bagi siswa untuk menangkap pengetahuan secara akurat dan mendalam, mengembangkan kapasitas kognitif dan membentuk kepribadian siswa.³ Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang berperan penting dalam memberikan penugasan yang relevan dengan materi yang diajarkan, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.⁴

¹ Lestari, dkk. 2023. "Review: laboratorium virtual untuk pembelajaran kimia di era digital". *Jambura Journal of Education Chemistry*. Vol.5. No.1. hal-1.

² Waruwu Arman Berkat Cristian, Debora Sitinjak. 2022. "Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia". *Jurnal Pendidikan MIPA*. Vol.12. No.2. hal-299.

³ M. Sahib Saleh, dkk. 2023. "*Media Pembelajaran*". Eureka Media Aksara: Purbalingga.

⁴ K.S.P. Wahyuni, dkk. 2021. Pengembangan E-LKPD berbasis kemampuan tingkat tinggi

Salah satu tantangan global yang saat ini menjadi perhatian dunia adalah pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals*. Dalam konteks pendidikan, SDGs secara khusus menekankan pentingnya pendidikan yang inklusif dan berkualitas serta mendukung pembelajaran. Untuk mendukung pencapaian tujuan tersebut, diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran, termasuk dalam pengembangan bahan ajar. Seiring perkembangan teknologi LKPD konvensional kini LKPD mulai bertransformasi menjadi E-LKPD atau LKPD elektronik, yang lebih interaktif, mudah diakses, dan mendukung pembelajaran mandiri. Dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan pada Pasal 19 Ayat (1): “Setiap satuan pendidikan dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan mutu pembelajaran” hal ini tidak mewajibkan, namun regulasi ini mendorong pemanfaatan Teknologi dan Komunikasi (TIK) dalam pendidikan. Kemendikburistek juga mendorong integrasi teknologi dalam pembelajaran melalui kurikulum merdeka. Maka dalam era saat ini tidak asing lagi jika beberapa sekolah menggunakan teknologi seperti Handphone maupun laptop dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti pada tanggal 16 Mei 2025 di MAN 4 Aceh Besar terhadap peserta didik dan guru kimia didapat data bahwa materi konsep reaksi redoks pada kelas XII tergolong materi yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik, memerlukan waktu yang lebih lama peserta didik untuk memahami konsep reaksi redoks. Peserta didik menganggap pembelajaran dalam materi reaksi redoks terlalu monoton dan kurang kreatif sehingga peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami materi konsep reaksi redoks dengan mudah. Hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia juga didapatkan bahwa guru hanya menggunakan buku, modul, dan PPT sebagai media pembelajaran, dan LKPD. Oleh karena itu diperlukan suatu media pembelajaran yang memudahkan siswa untuk memahami pelajaran kimia terkhusus pada materi konsep reaksi redoks yang dianggap sulit. Salah satu model pembelajaran yang relevan digunakan oleh siswa adalah E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*).

Pengembangan E-LKPD berbasis SDGs menjadi salah satu solusi strategis untuk mengintegrasikan nilai-nilai pembangunan berkelanjutan ke dalam proses pembelajaran. Pembelajaran kimia memiliki peran penting sebagai salah satu mata pelajaran sarana untuk mengimplementasi pembelajaran untuk pengembangan berkelanjutan. Berbagai konsep dalam pelajaran kimia memiliki kaitan erat dengan lingkungan sehingga merangsang kreativitas dan inovasi dari siswa untuk dapat menggunakan konsep kimia untuk dapat menyelesaikan permasalahan di lingkungan sekitar.⁵ Dengan E-LKPD yang dirancang sesuai prinsip SDGs, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan akademik, tetapi juga dibekali kesadaran akan isu-isu global seperti perubahan iklim, kesetaraan gender, energi bersih, hingga konsumsi yang bertanggung jawab. Dari penelitian yang sudah dilakukan oleh Anisa Kirana Dini Ary yang berjudul “pengembangan E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada isu SDGs *Climate Change* berbantuan *Google Sites* untuk melatih berpikir kritis peserta didik” dengan tujuan penelitian menghasilkan E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada Isu SDGs *Climate Change* berbantuan *Google sites* untuk melatih berpikir kritis peserta didik dengan melihat kelayakan penggunaan dan respon guru serta peserta didik terhadap E-LKPD tersebut, didapatkan hasil dari penelitian ini adalah produk E-LKPD berbasis *guided inquiry* pada isu SDGs *climate change* berbantuan *google sites* untuk melatih berpikir kritis tersebut layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran biologi kelas 10 SMA/MA kurikulum merdeka. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Laely Faizatul Fuadah yang berjudul “pengembangan LKPD elektronik (E-LKPD) berbasis *problem based learning* (PBL) bermuatan etnosains pada materi reaksi redoks kelas X di MAN 1 Cirebon dengan tujuan penelitian mengetahui karakteristik e-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan etnosains pada materi reaksi reduksi dan oksidasi, dan mengetahui kualitas e-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan etnosains pada materi reaksi reduksi dan oksidasi, didapatkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh

⁵ Perkasa Magfirah, et. 2017. Pembelajaran Kimia Berorientasi *Sustainable Development* untuk Meningkatkan Kesadaran Siswa Terhadap Lingkungan. Jurnal Sainsmat. Vol. 6. No2. Hal-68

Laely Faizatun Fuadah adalah bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL dapat membuat hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan skor *n-gain* sebesar 0,73 (kategori tinggi).

Berdasarkan uraian diatas peneliti memandang penting untuk menelaah dan mengadakan penelitian yang lebih tuntas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada Materi Reaksi Redoks di MAN 4 Aceh Besar”

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana desain E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks?
2. Bagaimana kelayakan E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks?
3. Bagaimana respond peserta didik terhadap E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ditetapkan maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendesain E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks.
2. Untuk mengetahui kelayakan E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada materi reaksi redoks.

D. Manfaat Penelitian

- a. Bagi siswa

Adanya E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa terhadap isu-isu global dan tujuan pembangunan berkelanjutan, juga mendorong keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

b. Bagi guru

E-LKPD berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*) dapat meningkatkan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi dan isu-isu SDGs ke dalam kegiatan pembelajaran.

c. Bagi sekolah

Dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan citra sekolah sebagai lembaga pendidikan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan isu internasional, dan dapat menjadi model pengembangan perangkat ajar digital yang dapat diimplementasikan di tingkat kelas atau mata pelajaran lain.

d. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini seringkali dijadikan landasan untuk melanjutkan penelitian ini dalam skala yang lebih besar dan sebagai referensi atau dasar pengembangan media pembelajaran serupa dalam mata pelajaran atau topik lain.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan E-LKPD

Pengembangan E-LKPD merupakan proses sistematis dalam merancang, menyusun, dan menguji perangkat pembelajaran berbasis digital yang mana didalamnya terdapat aktivitas belajar peserta didik secara mandiri maupun kolaboratif.

2. SDGs (Sustainable Development Goals)

SDGs ke 13 yaitu aksi iklim, SDGs aksi iklim ini dioperasionalkan sebagai integrasi isu-isu lingkungan dan perubahan iklim ke dalam kegiatan pembelajaran pada materi reaksi redoks. Integrasi ini diwujudkan melalui penyajian konteks dan konsep redoks dalam fenomena nyata yang berkaitan dengan krisis iklim, seperti proses korosi pada infrastruktur akibat hujan asam, reaksi pembakaran bahan bakar fosil yang menghasilkan emisi CO₂, dan peran reaksi reduksi dalam teknologi ramah lingkungan (seperti sel bahan bakar dan daur ulang limbah). Dengan pendekatan ini, E-LKPD tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep kimia, tetapi juga membangun kesadaran peserta didik tentang dampak reaksi kimia terhadap lingkungan serta pentingnya peran ilmu kimia dalam mitigasi perubahan iklim.

3. Materi Reaksi Redoks

Materi reaksi redoks merupakan dasar untuk mempelajari tata nama senyawa yang lebih kompleks di kelas XII. Materi ini berisi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural.⁶ Reaksi redoks adalah reaksi kimia yang melibatkan proses transfer elektron, yang ditandai dengan perubahan bilangan oksidasi unsur-unsur yang terlibat. Reaksi redoks didefinisikan sebagai suatu materi pembelajaran kimia yang berfokus pada proses transfer elektron antar zat dalam suatu reaksi kimia. Dalam proses ini zat yang mengalami oksidasi akan melepas elektron, sedangkan zat yang mengalami reduksi akan menerima elektron. Materi reaksi redoks merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran kimia yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi karena melibatkan konsep mikroskopik seperti transfer elektron dan perubahan bilangan oksidasi.

F. Kajian Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa penelitian yang relevan, diantaranya:

1. Penelitian oleh Indah Suci Permatasari (2024) dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis 7th SDGs Untuk Memfasilitasi *Critical Thinking* Peserta Didik Pada Materi Energi”. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Hasil validasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata persentase adalah 85% termasuk kategori sangat layak. Hasil respon peserta didik didapatkan nilai rata-rata persentase sebesar 98%. Sehingga, pengembangan E-LKPD berbasis 7th SDGs untuk memfasilitasi *critical thinking* peserta didik pada materi energi dapat dijadikan pedoman pengembangan bagi pendidik saat mengembangkan E-LKPD yang membuat nilai SDGs.
2. Penelitian oleh Sari Wulandari (2022) yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis STEM pada Materi Redoks di SMA”. Penelitian ini juga menggunakan metode R&D dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Hasil uji validasi menunjukkan

⁶ Hidayah Jumatyl, Iswendi. 2022. “Deskripsi hasil belajar peserta didik menggunakan permainan ludo pada materi reaksi redoks”. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*. Vol. 4. No. 4.

bahwa E-LKPD layak digunakan dengan tingkat kevalidan 93% dan respon positif dari peserta didik. Perbedaan penelitian ini terletak pada pendekatan berbasis STEM dan penggunaan model pengembangan ADDIE.

3. Penelitian oleh Khairunnisak (2023) dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Liverworksheets Pada Pembelajaran Ekonomi di SMA Negeri 12 Pekanbaru”. Penelitian menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Hasil uji validasi diperoleh kategori sangat valid dengan memenuhi aspek kelayakan isi 98%, aspek kebahasaan 93,7%, aspek penyajian, 98,6% dan aspek kegrafisan 85%. Sedangkan hasil persentase yang didapatkan dari skor persentase respon pengguna oleh guru sebesar 97,5% dan persentase rata-rata oleh peserta didik sebesar 93,1% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *liveworksheets* yang dikembangkan valid dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran pada materi ketenagakerjaan.
4. Penelitian oleh Rani Oktaviana (2021) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Digital Interaktif untuk Materi Kimia SMA”. Penelitian ini berfokus pada pengembangan media digital menggunakan aplikasi berbasis Android. Hasil validasi ahli menunjukkan tingkat kelayakan sangat baik, dengan efektivitas tinggi terhadap pemahaman siswa. Penelitian ini relevan dari segi penggunaan media digital namun berbeda dari sisi format produk dan materi ajar.