



**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEETS*
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI *GREEN*
*CHEMISTRY***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pendidikan IPA

Oleh:

Yusuf Basri

NIM 2010129110003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JANUARI 2024**

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEETS*
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI *GREEN*
*CHEMISTRY***

SKRIPSI

Disajikan untuk Memenuhi Pernyataan dalam Menyelesaikan Program Strata-I
Pendidikan IPA

Oleh:

Yusuf Basri

NIM 2010129110003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JANUARI 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

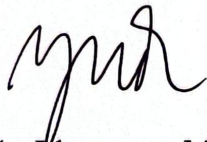
SKRIPSI PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEETS* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI *GREEN CHEMISTRY*

Oleh:
Yusuf Basri
NIM 2010129110003

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
25 Januari 2024 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Pembimbing I

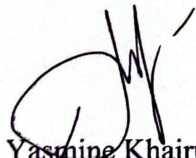


Yudha Irfasyurna, M.Pd.
NIP 19690616 199403 1 002

Anggota Dewan Penguji

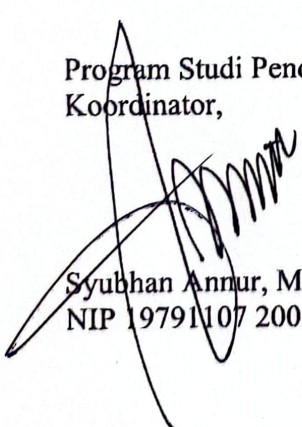
1. Muhammad Fuad Sya'ban, M.Pd.

Sekretaris Penguji/Pembimbing II



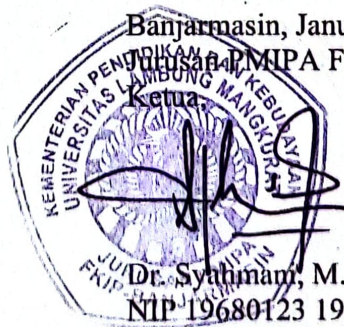
Yasmine Khairunnisa, S.Pd., M.A.
NIP 19920624 202203 2 014

Program Studi Pendidikan IPA
Koordinator,



Syubhan Annur, M.Pd.
NIP 19791107 200501 1 004

Banjarmasin, Januari 2024
Dulusan, PMIPA FKIP ULM
Ketua



Dr. Syahmani, M.Si.
NIP 19680123 199303 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 25 Januari 2024



Yusuf Basri

NIM 2010129110003

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEETS* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI *GREEN CHEMISTRY* (Oleh: Yusuf Basri; Pembimbing: Yudha Irhasyuarna, Yasmine Khairunnisa; 2024; 96 halaman)

ABSTRAK

Pembelajaran abad ke 21, menuntut pembelajaran yang mengembangkan keterampilan pada peserta didik. Salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis, namun tercatat keterampilan berpikir kritis peserta didik masih dikategorikan rendah dengan rata-rata hanya 34,35%. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pengembangan e-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi *green chemistry*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) kevalidan, (2) kepraktisan, dan (3) keefektifan e-LKPD dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahapan yaitu: analisis, perencanaan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Martapura. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes keterampilan berpikir kritis, angket kebutuhan peserta didik, angket respon peserta didik, dan lembar validasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) Sangat valid dilihat dari aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan media dengan rata-rata keseluruhan sebesar 3,82. (2) Sangat praktis dilihat dari respon peserta didik setelah menggunakan e-LKPD dalam kategori sangat menarik dengan rata-rata sebesar 3,492. (3) Sangat efektif dilihat berdasarkan *N-gain* keterampilan berpikir kritis peserta didik yang termasuk dalam kategori tinggi dengan rata-rata sebesar 0,93552. Dengan demikian, e-LKPD berbasis *Liveworksheets* dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik khususnya pada materi *green chemistry*.

Kata kunci: e-LKPD, *Liveworksheets*, keterampilan berpikir kritis, *green chemistry*

DEVELOPMENT OF E-LKPD BASED ON LIVEWORKSHEETS TO TRAIN STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS ON GREEN CHEMISTRY MATERIAL (By: Yusuf Basri; Advisor: Yudha Irhasyuarna, Yasmine Khairunnisa; 2024; 96 pages)

ABSTRACT

21st century learning demands learning that develops skills in students. One of them is critical thinking skills, but it is recorded that students' critical thinking skills are still categorized as low with an average of only 34.35%. Therefore, research was carried out on the development of e-LKPD based on Liveworksheets on green chemistry material. This research aims to determine (1) validity, (2) practicality, and (3) effectiveness of e-LKPD in training students' critical thinking skills. The research method used in this development research is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model consisting of 5 stages, namely: analysis, planning, development, implementation, and evaluation. The subjects of this research were class X students at SMK Negeri 1 Martapura. Data collection techniques use critical thinking skills test instruments, student needs questionnaires, student response questionnaires, and validation sheets. The research results show that the e-LKPD developed has met the following criteria: (1) Very valid from the aspect of appropriateness of content, presentation, language and media with an overall average of 3.82. (2) Very practical, seen from the students' responses after using e-LKPD in the very interesting category with an average of 3.492. (3) Very effective based on the N-gain of students' critical thinking skills which is included in the high category with an average of 0.93552. Thus, Liveworksheets-based e-LKPD is declared suitable for use as a learning medium to train students' critical thinking skills, especially in green chemistry material.

Keywords: e-LKPD, *Liveworksheets*, *critical thinking skills*, *green chemistry*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan e-LKPD Berbasis *Liveworksheets* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi *Green Chemistry*”. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Strata-1 Pendidikan IPA. Tidak lupa shalawat dan salam juga penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW., beserta para sahabat, keluarga, serta para pengikut Beliau hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
4. Bapak Yudha Irhasyuarna, M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Yasmine Khairunnisa, S.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Muhammad Fuad Sya'ban, M.Pd., selaku dosen penelaah.
6. Bapak Yudha Irhasyuarna, M.Pd., Ibu Yasmine Khairunnisa, S.Pd., M.A., Bapak Ikhwan Khairu Sadiqin, M.Pd., Ibu Wida Salupi, M.Si., dan Bapak Muhammad Bahrul Akli, S.Pd., selaku validator.
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf Program Studi Pendidikan IPA yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
8. Ibu Susi Desi Arini, S.Pi., M.P., selaku Kepala SMK Negeri 1 Martapura yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Martapura.
9. Bapak Muhammad Bahrul Akli, S.Pd., selaku guru SMK 1 Negeri Martapura yang telah membantu pelaksanaan penelitian di sekolah.
10. Seluruh peserta didik kelas X TJKT SMK Negeri 1 Martapura yang telah membantu dan bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian skripsi.
11. Kedua orang tua tercinta, yaitu Syahrudin dan Hadijah yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, semangat dan dukungan secara moral dan material sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Saudari kandung penulis yaitu Mery Rahmawati dan seluruh kerabat keluarga yang memberikan dukungan, semangat dan doa dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Syahidah yang senantiasa mendukung, memotivasi dan memberikan semangat serta memberikan bantuan selama penelitian.

14. Rekan-rekan mahasiswa, khususnya angkatan 2020 Program Studi Pendidikan IPA FKIP ULM yang telah memberikan dukungan, semangat, doa dan bantuan penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi.
15. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan naskah ujian skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas Pendidikan IPA di masa mendatang. Aamiin.

Banjarmasin, Januari 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yusuf Basri', with a horizontal line underneath and a small mark to the right.

Yusuf Basri

NIM 2010129110003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.6 Definisi Operasional	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Penelitian dan Pengembangan	15
2.2 LKPD Elektronik (e-LKPD)	17
2.3 <i>Liveworksheet</i>	21
2.4 Keterampilan Berpikir Kritis	24
2.5 <i>Green Chemistry</i>	27
2.6 Kerangka Berpikir	34
2.7 Penelitian Relevan	37
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Model Pengembangan	40
3.2 Subjek dan Objek Penelitian	44
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	44
3.4 Instrumen Penelitian	45
3.5 Teknik Analisis Data	46
3.6 Teknik Pengumpulan Data	50
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.2 Pembahasan	57
4.3 Kelemahan Penelitian	84
BAB V PENUTUP	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	97

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbandingan penggunaan e-LKPD dengan penggunaan LKPD cetak	20
2.2 Indikator keterampilan berpikir kritis	27
3.1 Kriteria Penilaian oleh Validator	47
3.2 Kriteria Penilaian Validasi Produk e-LKPD	47
3.3 Kriteria Penilaian oleh Peserta Didik	48
3.4 Kriteria Penilaian Kepraktisan Penggunaan Produk e-LKPD	48
3.5 Kriteria Penilaian <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	49
3.6 Kriteria <i>N-gain</i>	50
3.7 Kategori Tafsiran Keefektifan <i>N-gain</i>	50
4.1 Daftar nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	53
4.2 <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis	54
4.3 Interpretasi nilai <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis	55
4.4 Tafsiran Keefektifan	56
4.5 Rata-rata Skor Respon Peserta Didik	57
4.6 Analisis Kebutuhan Peserta Didik terhadap Pengembangan e-LKPD	60
4.7 Hasil Penilaian Aspek Komponen e-LKPD	69
4.8 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Isi	70
4.9 Hasil Penilaian Aspek Penyajian	71
4.10 Hasil Penilaian Aspek Bahasa	72
4.11 Hasil Penilaian Aspek Media	73
4.12 Perolehan Skor Angket Respon Peserta Didik	80
4.13 Rata-rata <i>N-gain</i>	82
4.14 Tafsiran Keefektifan	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir.....	36
3.1 Alur Model Pengembangan ADDIE.....	41
4.1 Frekuensi <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	53
4.2 Frekuensi <i>N-gain</i>	55
4.3 Tafsiran Keefektifan.....	56
4.4 Tautan Kode QR.....	64
4.5 Halaman Sampul Depan e-LKPD.....	66
4.6 Halaman Awal e-LKPD.....	66
4.7 Halaman Isi e-LKPD.....	68
4.8 Halaman Akhir e-LKPD.....	68
4.9 Hasil Penilaian Aspek Komponen.....	70
4.10 Komentar dan Saran Validator untuk Revisi e-LKPD.....	76
4.11 Komentar dan Saran Validator Revisi Instrumen <i>Pre-test & Post-test</i>	78
4.12 Kegiatan uji lapangan.....	79
4.13 Respon peserta didik setelah menggunakan e-LKPD.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. E-LKPD Berbasis <i>Liveworksheets</i>	97
2. Instrumen (<i>Pre-test & Post-test</i>)	98
3. Format Lembar Validasi Kelayakan e-LKPD	99
4. Lembar Validasi Kelayakan e-LKPD yang Telah Diisi Validator.....	103
5. Validasi Angket Respon Peserta Didik	123
6. Data Lengkap Angket Respon Peserta Didik.....	131
7. Angket Respon Peserta Didik yang Telah Diisi.....	133
8. Validasi Soal Evaluasi (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>)	135
9. Hasil <i>N-gain</i> dari Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	150
10. Tafsiran keefektifan <i>N-gain</i>	152
11. Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	154
12. Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	155
13. Surat Permohonan Validasi.....	157
14. Surat Izin Penelitian	161
15. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	162
16. Dokumentasi Penelitian	163
17. Rekapitulasi Buku Konsultasi Skripsi.....	164
18. Hasil Validitas Soal Evaluasi (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>).....	170
19. Hasil Validasi Angket Respon	174
20. Sertifikasi Plagiasi Artikel	176
21. Letter of Accepted (LoA) Artikel	177
22. Riwayat Hidup Peneliti	178