

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBANTU MEDIA
LIVEWORKSHEET BERBASIS *CREATIVE PROBLEM
SOLVING* PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



Diajukan oleh:

Rodziatun Yulikha
19104070050

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2023



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2096/Un.02/DT/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-LKPD Berbantu Media Liveworksheet Berbasis Creative Problem Solving pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RODZIATUN YULIKHA
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070050
Telah diujikan pada : Senin, 31 Juli 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64dc7d862b7f6



Penguji I
Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 64dc872d2650b



Penguji II
Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64dc7c520fc5a



Yogyakarta, 31 Juli 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64dc8e575f65b



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lam : -

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Rodziatun Yulikha

NIM : 19104070050

Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Berbantu Media *Liveworksheet* Berbasis *Creative Problem Solving* pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA/MA

sudah dapat diajukan kembali kepada Program studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 14 Agustus 2023

Pembimbing

Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.

NIP. 19871031 201503 2 006

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rodziatun Yulikha
NIM : 19104070050
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan Bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan E-LKPD Berbantu Media *Liveworksheet* Berbasis *Creative Problem Solving* pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA/MA**” adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 14 Agustus 2023

Penyusun,



Rodziatun Yulikha
NIM. 19104070050

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBANTU MEDIA *LIVWORKSHEET*
BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS X SMA/MA**

Rodziatun Yulikha

19104070050

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui pengembangan media pembelajaran E-LKPD berbantu media *liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA. 2) mengetahui kualitas dan respon E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Namun penelitian ini hanya sampai pada tahap *Develop*. E-LKPD dinilai menggunakan instrumen berupa lembar angket yaitu angket penilaian ahli, *peer reviewer*, guru biologi, dan respon peserta didik. Subjek penelitian ini meliputi 1 ahli media, 1 ahli materi, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan 15 peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman, sedangkan objek pada penelitian ini yaitu berupa E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian ini berupa: 1) produk E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA, 2) kualitas E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan persentase keidealan 91% dari ahli media, 86% dari ahli materi, 94% dari *peer reviewer* dan 97% dari guru biologi. Respon dari 15 peserta didik terhadap E-LKPD menunjukkan kategori “Sangat Setuju” dengan persentase keidealan 84%.

Kata Kunci: E-LKPD, *Liveworksheet*, *Creative Problem Solving*, Pencemaran Lingkungan

DEVELOPMENT OF E-LKPD ASSISTED LIVEWORKSHEET MEDIA BASED ON CREATIVE PROBLEM SOLVING ON ENVIRONMENTAL POLLUTION MATERIALS FOR CLASS X SMA/MA

Rodziatun Yulikha

19104070050

Abstract

This research aims to: 1) determine the development of E-LKPD assisted liveworksheet media based on creative problem solving on environmental pollution material for class X SMA/MA. 2) find out the quality and response of the E-LKPD assisted liveworksheet media based on creative problem solving on environmental pollution material for class X SMA/MA. This type of research is R&D (Research and Development) research using the 4D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate). However, this research only reached the Develop stage. E-LKPD was assessed using instruments in the form of questionnaires, namely expert assessment questionnaires, peer reviewers, biology teachers, and student responses. The subjects of this study included 1 media expert, 1 material expert, 5 peer reviewers, 1 biology teacher, and 15 students in class X SMA Kolombo Sleman, while the object of this study was an E-LKPD assisted liveworksheet media based on creative problem solving. The data obtained were analyzed using quantitative and qualitative descriptive analysis techniques. The results of this study were: 1) E-LKPD products assisted liveworksheet media based on creative problem solving on environmental pollution material for class X SMA/MA, 2) quality of E-LKPD assisted liveworksheet media based on creative problem solving on environmental pollution material for class X SMA/MA included in the "Very Good" category with an ideal percentage of 91% from media experts, 86% from material experts, 94% from peer reviewers and 97% from biology teachers. Responses from 15 students to the E-LKPD showed the "Strongly Agree" category with an ideal percentage of 84%.

Keyword: E-LKPD, Liveworksheet, Creative Problem Solving, Environmental Pollution

MOTTO

“Maka sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5)

“Keberhasilan kita di masa depan lebih penting, daripada kepedihan kita di masa lalu”

(Aisyah R.A)

“I am not what happened to me, I am what I choose to become. You are what you do, not what you say you will do”

(Carl Gustav Jung)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Teriring doa dan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua tercinta Bapak

Sumarto Sopyan dan Ibu Junah

Sanak saudara dan keluarga besar penulis

Sahabat terdekat penulis

Rekan-rekan Mahasiswa Pendidikan Biologi 2019

Seluruh pihak yang telah membantu penulis

Serta

Almamater UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbantu Media *Liveworksheet* Berbasis *Creative Problem Solving* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA/MA” tepat pada waktunya.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat akademik guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat disusun dengan baik berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah merelakan sebagian waktu, tenaga dan pikiran demi mendukung penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil, senantiasa memberikan doa, motivasi serta nasihat kepada penulis.
2. Saudara dan Keluarga Besar yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Bapak Widodo, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Ibu Annisa Firanti, S.Pd.Si.,M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah bersedia membimbing, memberikan arahan, motivasi dan nasihat kepada penulis untuk mencapai keberhasilan dalam penulisan skripsi.
8. Seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, khususnya Dosen Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan wawasan dan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
9. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd dan Ibu Siti Aisah, S.Si., M.Si. yang telah menjadi validator penilaian kualitas produk.
10. Bapak Sukarsono, S.Pd. selaku Kepala Sekolah dan Ibu Melati S.Pd., M.Pd. selaku Guru Biologi di SMA Kolombo Sleman yang telah membantu jalannya penelitian di sekolah.
11. Uti Maftukhah selaku sahabat sekaligus rekan seperjuangan dalam perantauan yang selalu menemani di saat sedih dan bahagia serta senantiasa memberi nasihat kepada penulis.
12. Teman-Teman terkasih yaitu Indah, Tazkia, Jillsa, Zaki, Yunita, Shely, Faz, Anas, dan Bilil yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
13. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Pendidikan Biologi 2019.
14. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 26 Juli 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan	11
G. Manfaat Penelitian	12
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	13
I. Definisi Istilah.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
A. Kajian Pustaka	16
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	16
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	17
3. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)	23
4. Media Liveworksheet.....	24
5. <i>Creative Problem Solving</i>	28
6. Pencemaran lingkungan	32
B. Kajian Pustaka Yang Relevan.....	45
C. Kerangka Berpikir.....	47

BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Model Pengembangan.....	50
B. Prosedur Pengembangan	51
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	52
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	57
3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	61
4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	62
C. Uji Coba Produk	63
1. Desain Uji Coba.....	63
2. Subjek Coba.....	64
3. Jenis Data	65
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	66
5. Teknik Analisis Data.....	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
A. Hasil Penelitian	73
1. Pengembangan E-LKPD.....	73
2. Hasil Penilaian Kualitas E-LKPD.....	96
B. Pembahasan.....	100
1. Pengembangan E-LKPD.....	100
2. Kualitas E-LKPD	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	111
A. Kesimpulan	111
B. Saran	112
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kualitas Produk.....	67
Tabel 2. Skala Likert (Kriteria Pemberian Skor Ahli Materi, Ahli Media, Peer Reviewer dan Guru Biologi).....	69
Tabel 3. Kriteria Pemberian Skor Peserta didik	69
Tabel 4. Klasifikasi Kategori Penilaian ideal berdasarkan jarak interval	70
Tabel 5. Standar Penilaian Kualitas Produk	72
Tabel 6. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	79
Tabel 7. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)..	80
Tabel 8. Masukan dari ahli beserta tindak lanjutnya	91
Tabel 9. Masukan dari <i>peer reviewer</i> dan tindak lanjutnya	94
Tabel 10. Masukan dari guru Biologi dan tindak lanjutnya	95
Tabel 11. Respon Peserta didik terhadap produk dan tindak lanjutnya	95
Tabel 12. Penilaian kualitas produk oleh ahli media.....	96
Tabel 13. Penilaian kualitas produk oleh ahli materi	97
Tabel 14. Penilaian kualitas produk oleh <i>Peer Reviewer</i>	98
Tabel 15. Penilaian kualitas produk oleh guru biologi.....	99
Tabel 16. Respon Peserta Didik Terhadap Produk.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Prosedur Pengembangan (Thiagarajan, 1974).....	52
Gambar 2. Tahap revisi oleh ahli media dan ahli materi.....	92
Gambar 3. Tahap revisi peta konsep oleh ahli materi.	93
Gambar 4. Tahap revisi TTS oleh ahli materi	93
Gambar 5. Tahap Revisi oleh peer reviewer.	94

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dunia pendidikan saat ini tidak terlepas dari pengaruh perkembangan teknologi dan informasi. Mengiringi perkembangan revolusi digital, muncul banyak perubahan di segala bentuk aspek kehidupan terhadap penggunaan teknologi, salah satunya dalam proses pembelajaran. Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya interaksi, konektivitas serta perkembangan sistem digital, kecerdasan artifisial, dan virtual (Lase, 2019: 29). Dunia pendidikan dituntut untuk menyesuaikan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam mendukung proses pembelajaran dengan tujuan meningkatkan mutu pendidikan (Budiman, 2017: 76).

Lembaga pendidikan di Indonesia selama dua tahun kebelakang menerapkan sistem daring karena adanya pandemi Covid-19. Pandemi ini menuntut peserta didik untuk mengurangi kerumunan dan intensitas pertemuan. Teknologi muncul sebagai solusi di bidang pendidikan melalui adanya pembelajaran daring. Pembelajaran daring ini memberikan dampak berkelanjutan bagi peserta didik. Salah satunya yaitu peserta didik terbiasa dan lebih tertarik melakukan pembelajaran berbasis teknologi, terutama melalui perangkat *smartphone*. Perkembangan teknologi ini juga mempengaruhi perkembangan media pembelajaran. Perkembangan media

yang semakin pesat mendorong tenaga pendidik dan kependidikan untuk mengikuti perkembangan media, baik berupa buku, televisi, website, e-learning, dan sebagainya (Suryani, 2019: 7).

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru dijelaskan bahwa guru harus memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran. Guru juga perlu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri. Hal ini juga diperkuat dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 tentang guru pasal 3 ayat 4 menyatakan bahwa salah satu kompetensi pedagogik yang harus dikuasai oleh guru dalam pengelolaan pembelajaran peserta didik adalah pemanfaatan teknologi pembelajaran (Suryani, 2019: 123).

Berdasarkan wawancara guru mata pelajaran biologi yang telah dilakukan oleh penulis di SMA Kolombo Sleman pada 24 November 2022, media penyampaian materi yang digunakan yaitu buku ajar cetak yang bersumber dari pemerintah. Kemudian, ada juga LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang dikeluarkan oleh penerbit namun belum terintegrasi dengan teknologi. Penggunaan teknologi terbatas pada media *powerpoint*. Saat dilakukan observasi, penggunaan media *powerpoint* kurang bisa membuat peserta didik aktif dan tertarik dalam pembelajaran. Hal ini karena *powerpoint* kurang interaktif dan terbatas pada gambar dan tulisan saja. Kemudian, saat observasi diketahui bahwa LKPD yang

digunakan oleh peserta didik masih sebatas LKPD cetak yang di dalamnya terdapat beberapa kekurangan seperti seperti kualitas gambar yang disajikan di dalamnya kurang jelas, cetakan tidak berwarna (hitam putih) serta mudah luntur apabila terkena air.

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik di SMA Kolombo Sleman, peserta didik lebih tertarik jika media pembelajaran terintegrasi dengan teknologi digital, terutama yang di dalamnya menyertakan video. Video yang dimaksud termasuk video yang ditampilkan di layar proyektor kelas, maupun yang video yang bisa diakses peserta didik melalui perangkat pribadi. Alasannya Selain karena lebih menarik, media pembelajaran terintegrasi teknologi yang disertai video dapat lebih mudah diakses peserta didik yang sudah terbiasa dengan penggunaan media digital terutama *handphone*. Hal ini terbukti saat observasi di SMA Kolombo Sleman, kegiatan Penilaian Akhir Semester (PAS) semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 sudah menggunakan sistem digital. Jadi, peserta didik mengerjakan soal di *google formulir* di dalam kelas dan diawasi oleh guru.

Ketertarikan peserta didik dalam penggunaan media yang terintegrasi dengan teknologi mendorong guru untuk membuat media yang sanggup menunjukkan gambar, animasi, video penjelasan dan fitur interaktif yang menarik dalam materi pembelajaran biologi. Media pembelajaran juga harus sesuai dengan keperluan agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang

dapat membantu proses pembelajaran yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan suatu media pembelajaran yang dicetak berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas dalam lembar-lembar kertas yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik. Susunan LKPD bisa berbeda tergantung tujuan dan model pendekatan yang digunakan. Isi LKPD disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan tujuan yang ingin dicapai (Prastowo, 2011: 205). Seiring dengan perkembangan teknologi LKPD dapat dibuat menjadi non cetak berupa LKPD elektronik atau E-LKPD. Kelebihan E-LKPD adalah dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, E-LKPD dapat menjadi sarana yang menarik ketika minat belajar peserta didik berkurang (Syafitri dan Tressyalina, 2020:285).

Liveworksheet merupakan salah satu media atau situs yang menampilkan E-LKPD. *Liveworksheet* memungkinkan pendidik untuk mengubah lembar kerja tradisional yang dapat dicetak (doc, pdf, jpg...) menjadi latihan online interaktif dengan koreksi otomatis, yang disebut "*interactive worksheet*". Keunggulan *liveworksheet* yaitu peserta didik dapat mengerjakan LKPD secara online dan mengirimkan jawabannya kepada guru, dapat memotivasi peserta didik, menghemat waktu, dan ramah lingkungan karena menghemat kertas. Selain itu, lembar kerja interaktif *Liveworksheet* memanfaatkan sepenuhnya teknologi baru yang diterapkan pada pendidikan, diantaranya yaitu: dapat menyertakan suara,

video, latihan seret dan lepas, menjodohkan dengan panah, pilihan ganda, dan banyak fitur lainnya. *Liveworksheet* dapat digunakan untuk membuat lembar kerja interaktif sendiri atau dapat menggunakan lembar kerja yang dibagikan oleh guru lain. *Liveworksheet* memiliki koleksi ribuan lembar kerja interaktif yang mencakup banyak bahasa dan mata pelajaran (Gayol, 2022).

E-LKPD berbantu media *Liveworksheets* akan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Namun, selain pembelajaran yang menyenangkan guru harus bisa menyampaikan substansi materi dengan baik, sehingga hasil belajar peserta didik akan meningkat. Kurikulum yang berlaku di Indonesia tidak hanya menuntut peningkatan hasil belajar, tetapi juga kemampuan lainnya salah satunya yaitu kemampuan berpikir kreatif. Setiap peserta didik berpotensi memiliki keterampilan kreatif, dan kreativitas tersebut dapat dikembangkan dan diekspresikan dalam proses pembelajaran, dimana peserta didik bebas mengekspresikan ide kreatifnya (Fredagsvik, 2021:292).

Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu sorotan dalam dunia pendidikan. Hal ini sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013, yaitu untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif. Dalam kurikulum merdeka belajar, kemampuan berpikir kreatif ini juga tertuang dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang isinya yaitu: (1) Beriman, bertakwa kepada tuhan YME, dan berakhlak

mulia; (2) Berkebinekaan global; (3) Bergotong royong; (4) Kreatif; (5) Bernalar kritis dan; (6) Mandiri (Kemdikbud, 2022). Profil pelajar pancasila poin keempat yaitu kreatif dapat dikembangkan melalui berbagai bentuk latihan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* (Sabaniah dkk, 2019: 237)

Creative Problem Solving (CPS) adalah model pembelajaran dimana individu memecahkan masalah yang sedang dihadapi melalui cara penyelesaian yang kreatif. CPS bertujuan agar individu dapat memecahkan masalah yang dianggap baru serta dapat mengembangkan pengetahuan yang kemudian dapat ditransfer dan diterapkan pada situasi baru (Syarif dkk, 2019: 8). Penggunaan model CPS secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan dengan metode ceramah dipadu dengan diskusi (Mayasari dkk, 2013: 58). Model CPS sesuai jika diterapkan di mata pelajaran yang di dalamnya mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan fenomena kehidupan makhluk hidup seperti pada mata pelajaran biologi (Rai, 2023:72).

Biologi merupakan objek kajian makhluk hidup beserta setiap aspek kehidupan. Salah satu aspek kajian biologi yang memiliki karakteristik khas adalah lingkungan. Permasalahan lingkungan sering menjadi pembicaraan global terutama terkait dengan pencemaran yang semakin meningkat. Pencemaran lingkungan terjadi bila daur materi dalam lingkungan hidup mengalami perubahan, sehingga keseimbangan dalam

hal struktur maupun fungsinya terganggu (DLHK Banten, 2021:1). Berdasarkan tempat terjadinya, pencemaran dibagi menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah (Susilawaty dkk, 2021:53).

Materi pencemaran lingkungan banyak mempelajari tentang masalah yang sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Materi pencemaran lingkungan berhubungan langsung dengan aktivitas manusia atau dalam hal ini bersifat kontekstual dan empiris. Manusia selalu menemukan masalah dan fenomena-fenomena baru kemudian dengan berfikir secara kreatif menyelesaikan masalah tersebut (Zuchdi, 2008:127). Oleh karena itu, kemungkinan besar peserta didik telah memperoleh pengetahuan awal yang didapatkannya mengenai pencemaran lingkungan. Meskipun demikian, masih banyak peserta didik kelas X di SMA Kolombo Sleman yang nilainya belum memenuhi standar KKM terutama pada materi pencemaran lingkungan dengan nilai rata-rata yaitu 64. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi, selain itu karena adanya keterbatasan media pembelajaran terutama LKPD yang kurang menarik.

Berdasarkan permasalahan di atas, E-LKPD merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian relevan sebelumnya telah dilakukan oleh Muhammad Aslam, Andi Asmawati Azis, dan Adnan (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan E-LKPD Berbasis Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat) Materi Perubahan Lingkungan Kelas

X SMA”. Hasil menunjukkan bahwa LKPD berbasis Salingtemas pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid. Berdasarkan respon guru dan peserta didik, E-LKPD berbasis Salingtemas pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis serta E-LKPD berbasis Salingtemas dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan kategori terlaksana dengan sangat baik.

Dalam pelaksanaan pembelajaran pencemaran lingkungan diperlukan suatu pendekatan yang sesuai agar dapat menyampaikan materi dengan lebih baik sehingga tujuan dari pembelajaran tersebut dapat tercapai. Tidak hanya itu saja, media pembelajaran juga sebaiknya ditampilkan menarik akan peserta didik tertarik terhadap permasalahan tersebut dan dapat menemukan poin utama masalah dengan mudah. Oleh karena itu perlu adanya E-LKPD interaktif dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berbantu media *liveworksheet*. Materi dalam E-LKPD yang akan dikembangkan peneliti mencakup permasalahan pencemaran lingkungan di wilayah Sleman dan Yogyakarta. Berdasarkan hasil wawancara, observasi dan kajian penelitian relevan, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbantu Media *Liveworksheet* Berbasis *Creative Problem Solving* pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran di Sekolah terbatas berupa *powerpoint* yang kurang terintegrasi dengan video pembelajaran sehingga kurang maksimal dalam penyampaian materi.
2. Media Pembelajaran LKPD kurang menarik perhatian dan keaktifan peserta didik karena sebatas LKPD cetak dengan kualitas gambar kurang jelas dan berwarna hitam putih, sehingga perlu adanya variasi seperti E-LKPD interaktif yang menarik.
3. Media E-LKPD *Liveworksheet* Berbasis *Creative Problem Solving* pada Materi Pencemaran Lingkungan belum tersedia di SMA Kolombo Sleman.
4. Masih banyak peserta didik yang belum memenuhi standar KKM terutama pada materi pencemaran lingkungan, dengan nilai rata-rata 64. Hal ini dikarenakan kesulitan peserta didik dalam memahami materi pencemaran lingkungan yang sifatnya empiris dan kontekstual.

C. Batasan Masalah

Terdapat beberapa hal sebagai pembatas masalah dalam penelitian ini yang meliputi:

1. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini terdiri dari 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, 1 orang guru mata pelajaran Biologi, 5 orang *peer reviewer*, dan 15 orang peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman.

2. Objek Penelitian

- a. Materi pencemaran lingkungan
- b. Media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbantu *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengembangan E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan Kelas X SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan Kelas X SMA/MA setelah dilakukan validasi oleh para ahli?

3. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan Kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan diadakannya penelitian pengembangan media pembelajaran ini yaitu:

1. Mengetahui pengembangan media pembelajaran E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA setelah dilakukan validasi oleh para ahli.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA.

F. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Spesifikasi produk media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran berupa E-LKPD pencemaran lingkungan.

2. Media pembelajaran yang dikembangkan diperuntukkan untuk seluruh peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk *softfile* dan memuat informasi mengenai pencemaran lingkungan, disertai dengan fitur interaktif yang ditambahkan dari laman www.liveworksheet.com
4. Media pembelajaran E-LKPD mengimplementasikan sintaks model *Creative Problem Solving* (CPS) pada seluruh kegiatan dari pendahuluan hingga hasil akhir sehingga dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih berfokus pada pemecahan masalah dan pengembangan kreativitas peserta didik.
5. Media Pembelajaran E-LKPD didesain dengan bantuan software grafis canva.
6. E-LKPD selain berisi tulisan juga berisi tampilan gambar dan video.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembelajaran biologi, baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Pembelajaran biologi di sekolah berlangsung dengan efektif
 - b. Memberikan gambaran penyusunan dan pengembangan E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative*

problem solving pada mata pelajaran biologi materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

E-LKPD dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi dan hasil belajar peserta didik.

b. Bagi Guru

Memberi masukan kepada guru terkait cara penyusunan E-LKPD berbantu media *Liveworksheet* berbasis *creative problem solving* pada materi pencemaran lingkungan. Selain itu, E-LKPD ini juga dapat digunakan kembali oleh guru untuk menyampaikan materi pencemaran lingkungan.

c. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan kemampuan peneliti dalam mengembangkan perangkat atau media pembelajaran khususnya LKPD.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan media pembelajaran ini yaitu:

1. Produk yang dihasilkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan.
2. Produk dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya mengenai materi pencemaran lingkungan khususnya berdasarkan permasalahan di lingkungan sekitar.
3. Produk dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif khususnya ketika menyelesaikan permasalahan pada materi pencemaran lingkungan.

Keterbatasan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini yaitu:

1. Produk yang dikembangkan hanya dapat diakses oleh peserta didik yang memiliki *smartphone* dan tersambung jaringan internet.
2. Materi yang terdapat dalam produk terbatas pada materi pencemaran lingkungan kelas X.
3. Materi dan soal-soal yang dikembangkan pada produk E-LKPD terbatas pada permasalahan pencemaran lingkungan di wilayah Sleman dan Yogyakarta.

I. Definisi Istilah

1. Pengembangan adalah penelitian yang mengacu pada langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2005: 164).

2. E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) adalah lembaran latihan peserta didik yang dikerjakan secara digital dan dilakukan secara sistematis serta berkesinambungan selama jangka waktu tertentu (Ramlawati dkk, 2014: 180).
3. *Liveworksheet* adalah situs media elektronik yang mentransformasikan LKPD menjadi lebih interaktif, dapat diakses online dan bisa secara otomatis mengoreksi jawaban (Gayol, 2022).
4. *Creative Problem Solving* (CPS) adalah model pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah (Zulyadaini, 2017: 84).
5. Pencemaran lingkungan adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan (Undang-Undang Republik Indonesia No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Bab I Pasal 1 Ayat 14).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan produk pembelajaran yang menghasilkan E-LKPD berbantu media *liveworksheet* berbasis *Creative Problem Solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).
2. Hasil analisis penilaian kualitas E-LKPD berbantu media *liveworksheet* berbasis *Creative Problem Solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA/MA menunjukkan kualitas yang sangat baik (SB) dengan persentase keidealan 91% dari ahli media, 86% dari ahli materi, 94% dari *peer reviewer*, dan 97% dari guru biologi.
3. Hasil respon peserta didik terhadap produk yaitu sebesar 84% dengan kategori Sangat Setuju (SS) menunjukkan bahwa peserta didik sangat setuju dengan adanya pengembangan E-LKPD ini. Dengan demikian, maka E-LKPD berbantu media *liveworksheet* berbasis *Creative Problem Solving* pada materi pencemaran lingkungan kelas X

SMA/MA memiliki kualitas sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk perbaikan penelitian pengembangan pada tahap lebih lanjut sebagai berikut:

1. Pembelajaran menggunakan produk pembelajaran berbasis elektronik seperti E-LKPD dapat dikembangkan oleh guru secara berkelanjutan untuk materi biologi yang berbeda karena dalam pemanfaatannya lebih praktis dan menunjang peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri dengan menyesuaikan kebutuhan peserta didik.
2. Bagi peneliti agar mengkaji lebih dalam mengenai penggunaan pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merancang produk pengembangan sehingga dihasilkan produk yang lebih baik dan tujuan pembelajaran yang termuat di dalam produk pengembangan dapat tercapai.
3. Bagi peneliti selanjutnya, E-LKPD dapat dikembangkan lebih menarik dan lengkap. Selain itu, perlu dilakukan uji coba luas sehingga lebih banyak peserta didik yang merasakan manfaat E-LKPD ini. Kemudian, perlu juga penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penggunaan produk hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, S. Sardiman, dkk. 2012. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rnika Cipta.
- Aslam, M., Azis, A. A., & Adnan, A. 2021. Pengembangan E-LKPD Berbasis SALINGTEMAS (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat) Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA. *Jurnal Biotek*, 9(2), 224-243. <https://doi.org/10.24252/jb.v9i2.25885>
- Budiman H. 2017. Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1): 75-83.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dewata I dan Y H Danhas. 2018. *Pencemaran Lingkungan*. Depok: Rajawali Pers
- DLHK Banten. 2021. *Pencemaran Lingkungan dan Solusinya*. Diakses 28 Desember 2022 dari https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article/2021/Pencemaran_Lingkungn_dan_Solusinya.pdf
- Fredagsvik, M. S. 2021. *The challenge of supporting creativity in problem-solving projects in science: a study of teachers' conversational practices with students*. *Research in Science and Technological Education*, 00(00): 1–17. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1898359>
- Gayol, Victor.(8 Oktober 2022). *Liveworksheet About This Site*. Diakses 9 Maret 2023 dari https://www.liveworksheets.com/aboutthis_en.asp
- _____. (8 Oktober 2022). *Make Interactive Worksheet: Tutorial*. Diakses 14 Maret 2023 dari <https://www.liveworksheets.com/lwsmaker/gettingstarted.asp>
- Hartanto, E. 2017. Perbedaan S
- Hasan, Iqbal. 2006. *Analisis data penelitian dengan statistik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kemdikbud. 2022. *Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*. Diakses 20 Desember 2022 dari <https://jdih.kemdikbud.go.id>
- Kholifahtus Y F, Agustiniingsih, dan A A Wardoyo. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5 (2): 143-151

- Kosasih, E Kurniawati 2020. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Akasara.
- Lase D. 2019. Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Sundermann* 1(1): 28-43
- Lathifah, Miqro' Fajari, Baiq Nunung Hidayati, dan Zulandri. 2021. Efektivitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4 (2): 26
- Mayasari, P., A. Halim, & S. Ilyas. 2013. Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 1 (1):57-67
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta
- Novitasari F dan Rinie P P. 2022. Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3 (1): 31-42
- Nurlaela, Luthfiah dkk. 2019. *Strategi Belajar Berpikir Kreatif* (Edisi Revisi). Jakarta: PT. Media Guru Digital Indonesia
- Panggabean, Nurul Huda dan Amir Danis. 2020. *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Prastowo, A. 2011. *Metode penelitian kualitatif dalam perspektif rancangan penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktis*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ramlawati, Liliyasi, Muhamad Abdulkadir Martoprawiro, Ana Ratna Wulan. 2014. The Effect of Electronic Portfolio Assessment Model to Increase of Students' Generic Science Skills in Practical Inorganic Chemistry. *Journal of Education and Learning* 8 (3): 179-186
- Sabaniah N, Endang Widi Winarni, dan Dewi Jumiarni. 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Creative Problem Solving. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 3(2): 230-239.
- Sastrawijaya, A. Tresna. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Sudaryono, dkk. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2005. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Sumampouw O J. 2015. *Bahan Ajar Mata Kuliah Pencemaran Lingkungan*. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRAT
- Suryani N, Achmad Setiawan, dan Aditin Putria. 2019. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. 2021. Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2 (7): 1256–1268.
- Suryanto, dkk. 2014. *Biologi Umum. In: Biologi dan Metode Ilmiah*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Susilawaty Andi, dkk. 2021. *Ilmu Lingkungan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Syafitri, R. A., & Tressyalina. 2020. The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. *Proceedings of the 3rd International Conference on Language, Literature, and Education*.
- Syarif, D.F.T., M. Fatchurrahman, dan Karyanti. 2019. *Teknik Creative Problem Solving*. Yogyakarta: K-Media
- Thiagarajan, S, Semmel, D.S & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University. Diakses pada 27 Maret 2023 dari
- Tiara, R. T. S., Suherman, & Cucu Atikah. 2023. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Aplikasi Liveworksheet untuk Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(1), 32-44.
- Trianto. 2007. *Model pembelajaran terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual Di Kelas*. Jakarta: Cerdas. Pustaka Publisher.
- Trissa, M., Fuadiyah, S., Syamsurizal, S., & Anggriyani, R. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) dengan Pendekatan Sainifik pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 101-113.
- Undang-Undang (UU) Nomor 4 Tahun 1982 Tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup. (Indonesia). Diakses 22 Maret 2023 dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/46998/uu-no-4-tahun-1982>
- Undang-Undang (UU) Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. (Indonesia). Diakses tanggal 20 Maret 2023 dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/38771/uu-no-32-tahun-2009>
- Umaliyahati, dkk. 2023. *Teknologi Pendidikan*. Batam: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri
- Utomo, A. P. 2016. Pembelajaran Pengetahuan Lingkungan the Learning of Environmental Science Using. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 1(1): 14–28.
- Wardhana, Wisnu Arya. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi

- Widoyoko, Eko Putro. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yaumi, Muhammad. 2018. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Yeni Fitria dan Djusmaini Djamas. 2018. Pengembangan LKPD berbasis Creative Problem Solving (CPS) dengan Pembelajaran Autentik untuk Meningkatkan Creative Thingking Skill. *Natural Science Journal*, **4** (2): 593-603
- Zulkifli, Arif. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan*. Jakarta: Salemba Teknika
- Zulyadaini. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMA. *Jurnal Ilmiah Dikadaya*, **7** (1): 83-93.