

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF *WIZER.ME*
BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* PADA MATERI
PTERIDOPHYTA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X
SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh:
Jillsa Karina
19104070051

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3138/Un.02/DT/PP.00.9/11/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF WIZER.ME BERBASIS LEARNING CYCLE 5E PADA MATERI PTERIDOPHYTA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : JILLSA KARINA
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070051
Telah diujikan pada : Senin, 18 November 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 67440ad19731f



Penguji I

Sulistiyawati, S.Pd.L., M.Si
SIGNED

Valid ID: 67440402d1879



Penguji II

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

Valid ID: 67436ac2b95ec



Yogyakarta, 18 November 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.L., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 67440c992b049

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jillsa Karina
NIM : 19104070051
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif *Wizer.me* Berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk Peserta Didik 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, 20 Oktober 2024

Yang membuat pernyataan



Jillsa Karina
NIM. 19104070051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA FM-UINSK-BM-05-03/R0



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb.

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

Nama : Jillsa Karina

NIM : 19104070051

Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Interaktif *Wizer.me* Berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.

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

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 30 Oktober 2024

Pembimbing

Mike Dewi Kurniasih, M. Pd.
NIP. 198705232019032011

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF *WIZER.ME* BERBASIS
LEARNING CYCLE 5E PADA MATERI *PTERIDOPHYTA* UNTUK
PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA**

Jillsa Karina

19104070051

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui pengembangan media pembelajaran E-LKPD interaktif *wizer.me* berbasis *learning cycle 5E* pada materi *pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA. 2) mengetahui kualitas E-LKPD interaktif *wizer.me* berbasis *learning cycle 5E* pada materi *pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA setelah dilakukan validasi oleh para ahli. 3) mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD interaktif *wizer.me* berbasis *learning cycle 5E* pada materi *pteridophyta* untuk peserta didik 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*. Uji kualitas dilakukan dengan pengisian instrumen angket penilaian kualitas oleh 1 ahli media, 1 ahli materi, 5 peer reviewer, 1 guru biologi. Untuk uji respon peserta didik dilakukan dengan pengisian instrumen angket penilaian respon peserta didik oleh 15 peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penilaian E-LKPD interaktif *wizer.me* berbasis *learning cycle 5E* oleh ahli media mendapat persentase keidealan 99,16% dengan kategori sangat baik, ahli materi 96,82% dengan kategori sangat baik, *peer reviewer* 93,76% dengan kategori sangat baik, guru biologi 99,2% dengan kategori sangat baik. Respon peserta didik mendapat persentase keidealan 84,08% dengan kategori sangat setuju. Demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-LKPD interaktif *wizer.me* berbasis *learning cycle 5E* pada materi *pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA telah berhasil dilakukan dan hasil uji kualitas serta respon peserta didik terhadap E-LKPD memiliki kategori interpretasi yang sangat baik serta layak digunakan sebagai bahan ajar untuk peserta didik kelas X SMA/MA.

Kata kunci: E-LKPD, *Wizer.me*, *Learning Cycle 5E*, *Pteridophyta*

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF *WIZER.ME* BERBASIS
LEARNING CYCLE 5E PADA MATERI *PTERIDOPHYTA* UNTUK
PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA**

Jillsa Karina

19104070051

ABSTRACT

This study aims to: 1) determine the development of interactive E-LKPD learning media wizer.me based on the 5E learning cycle on pteridophyta material for students in class X of high school/MA. 2) to determine the quality of the interactive E-LKPD wizer.me based on the 5E learning cycle on pteridophyta material for students in class X SMA/MA after validation by experts. 3) to find out the students' response to the interactive E-LKPD wizer.me based on the 5E learning cycle on pteridophyta material for students in class X SMA/MA. This type of research is R&D (Research and Development) research using the 4D (Define, Design, Develop, and Disseminate) development model. However, this research only reached the Develop stage. The quality test was carried out by filling out a quality assessment questionnaire instrument by 1 media expert, 1 material expert, 5 peer reviewers, 1 biology teacher. The student response test was carried out by filling out a questionnaire instrument for assessing student responses by 15 students in class X of SMA Colombo Sleman. The data obtained were then analyzed in a qualitative and quantitative descriptive manner. The results of the interactive E-LKPD assessment wizer.me based on the 5E learning cycle by media experts received an ideality percentage of 99.16% with the very good category, material experts 96.82% with the very good category, peer reviewers 93.76% with the very good category, biology teachers 99.2% with the very good category. The students' response received an ideality percentage of 84.08% with the category of strongly agreeing. Thus, it can be concluded that the development of interactive E-LKPD wizer.me based on the 5E learning cycle on pteridophyta material for students in class X of high school/MA has been successfully carried out and the results of the quality test and student response to E-LKPD have a very good interpretation category and are suitable for use as teaching materials for students in class X of high school/MA.

Keywords: *E-LKPD, Wizer.me, Learning Cycle 5E, Pteridophyta*

MOTTO

Akan ada satu masa dalam hidup seseorang merasakan persoalan yang seakan-akan beban berat dipikul sampai merasa kesulitan dari ujung kepala sampai ujung kaki siapapun itu. Kalo ada yang sedang merasakan itu yakinlah kata Allah, pada saat itu Allah sedang mengangkat derajatnya dan meningkatkan kualitas hidupnya untuk mencapai sesuatu hal istimewa yang belum pernah dia raih.

“Allah tidak akan membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(Q.S Al-Baqarah: 286)

Kuncinya, libatkan Allah dalam setiap persoalan apapun.

Trust to Allah for everything no matter what. You lose trust to Allah, you win you trust to Allah, you gain you trust to Allah, you have problem you trust to Allah, thing are not going your way, you thank him even more and you talk to him, that's a very good habit to talk to Allah.

Maka,

“Letakkan aku dalam hatimu, maka aku akan meletakkanmu dalam hati-Ku”

(Q.S Al-Baqarah: 152)

“Aku akan berlari, saat kamu memanggil nama-Ku”

(Q.S Al-Baqarah: 186)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan. Mungkin tidak akan selalu berjalan lancar, tapi gelombang-gelombang itu yang nanti akan bisa kau ceritakan.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk:

Papah, mamah, kakek, nenek, kakak beserta keluarga, kedua adikku dan keluarga besar saya. Orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia.

Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi berharga.

Terimakasih untuk semua berkat do'a dan dukungannya sehingga saya bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan tolong hidup lebih lama lagi.

Tak lupa,

Rekan-Rekan Mahasiswa Pendidikan Biologi 2019

Almamater Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif *Wizer.me* Berbasis *Learning Cycle 5E* Pada Materi *Pteridophyta* untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA” tepat waktunya.

Penulis 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 waktunya, tenaga dan pikiran demi mendukung penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, S. Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang senantiasa membimbing, memberikan arahan dan motivasi serta menginspirasi penulis untuk mencapai keberhasilan dalam penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, khususnya Dosen Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan wawasan dan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
6. Ibu Annisa Firanti, M.Pd dan Ibu Dr Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si yang telah memberikan saran dan masukan sebagai validator penilaian kualitas produk skripsi.

7. 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.
8. Kedua orang tua saya, Papa Ade Dadang Mulyana dan Mama tercinta Siti Sutriyanti yang telah merawat dengan penuh kasih sayang serta memberikan do'a, pengorbanan moral dan material, semangat, dan dukungan kepada penulis. Terimakasih selalu jadi motivasi pertama sampai saat ini.
9. Kakek Edi Junaidi dan Nenek Ratmi yang telah memberikan pengorbanan, nasihat, dan cinta yang telah membentuk diri saya menjadi pribadi yang lebih baik. Dukungan, do'a dan kasih sayang mereka selalu menjadi pendorong utama untuk mencapai impian.
10. Keluarga kakak saya tercinta, Desti Ayu S dan kedua adik tersayang, Zahra Juliane dan Asila Khansa Humairah berserta Keluarga Besar yang senantiasa mendo'akan dan mendukung kesuksesan penulis.
11. Teman-teman terkasih, Indah, Radyas, Tazkia, Izzah, Mba Bibah, Rodzi, Risma, Thia yang selalu menemani dan selalu mendengarkan keluh kesah dan selalu memberikan semangat untuk penulis.
12. Jillsa Karina, *last but not least*, ya! Diri saya sendiri. Apreasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan.

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 bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 22 Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Manfaat Penelitian	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
I. Definisi Istilah	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Pustaka	13
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	13
2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).....	14
3. E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik)	21
4. Media <i>Wizer.me</i>	23
5. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	24
6. Pteridophyta.....	28
B. Penelitian Relevan.....	37

C. Kerangka Berpikir	39
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Model Pengembangan	42
B. Prosedur Pengembangan	43
1. Tahap Define (Pendefinisian)	43
2. Tahap Design (Perancangan)	46
3. Tahap Develop (Pengembangan)	48
C. Uji Coba Produk	49
1. Desain Uji Coba	49
2. Subjek Uji Coba	50
3. Jenis Data	50
4. Instrumen Pengumpulan Data	51
5. Teknik Analisis Data	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Penelitian	56
1. Pengembangan E-LKPD	56
2. Hasil Penilaian Kualitas oleh Para Ahli	73
3. Hasil Penilaian Respon Peserta Didik	77
B. Pembahasan	78
1. Pengembangan E-LKPD	78
2. Kualitas Pengembangan E-LKPD	82
3. Respon Peserta Didik terhadap E-LKPD	88
BAB V PENUTUP	90
A. Kesimpulan	90
B. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Langkah-Langkah Model Learning Cycle 5E	27
Tabel 2. Skala Likert.....	53
Tabel 3. Kriteria Pemberian Skor Peserta Didik.....	53
Tabel 4. Klasifikasi Kategori Penilaian Ideal Berdasarkan Jarak Interval	54
Tabel 5. Standar Penilaian Kualitas Produk	55
Tabel 6. Capaian Pembelajaran	60
Tabel 7. Saran dan Tindak Lanjut oleh Ahli Media.....	68
Tabel 8. Saran dan Tindak Lanjut oleh Ahli Materi	70
Tabel 9. Saran dan Tindak Lanjut oleh Peer Reviewer.....	71
Tabel 10. Saran dan Tindak Lanjut oleh Guru Biologi.....	73
Tabel 11. Hasil Penilaian oleh Ahli Media	73
Tabel 12. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi.....	74
Tabel 13. Hasil Penilaian oleh Peer Reviewer.....	75
Tabel 14. Hasil Penilaian oleh Guru Biologi.....	76
Tabel 15. Penilaian oleh Seluruh Validator	76
Tabel 16. Hasil Penilaian Respon Peserta Didik	77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Tubuh Morfologi Pteridophyta	30
Gambar 2. Perbedaan Struktur Spora, Sporangium dan Indusium.....	32
Gambar 3. Bentuk-Bentuk Spora.....	32
Gambar 4. Daun Tropofil dan Sporofil Pteridophyta	34
Gambar 5. Metagenesis Pteridophyta	35
Gambar 6. Kerangka Berpikir	41
Gambar 7. Tampilan Wizer.me. (a) Tampilan awal (b) Menu pilihan jenis soal .	63
Gambar 8. Tahap revisi (a) Desain sebelum revisi (b) Desain setelah revisi	70
Gambar 9. Revisi Ahli Materi.....	71
Gambar 10. Revisi Peer Reviewer.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penilaian oleh Ahli Media	90
Lampiran 2. Instrumen Penilaian oleh Ahli Materi.....	94
Lampiran 3. Instrumen Penilaian oleh Peer Reviewer	98
Lampiran 4. Instrumen Penilaian oleh Guru Biologi	103
Lampiran 5. Instrumen Penilaian Respon Peserta Didik.....	109
Lampiran 6. Hasil Analisis Penilaian Ahli Media	116
Lampiran 7. Hasil Analisis Penilaian Ahli Materi.....	117
Lampiran 8. Hasil Analisis Penilaian Peer Reviewer.....	118
Lampiran 9. Hasil Analisis Penilaian Guru Biologi.....	119
Lampiran 10. Hasil Analisis Penilaian Peserta Didik	120
Lampiran 11. Dokumentasi	121
Lampiran 12. Daftar Riwayat Hidup.....	122

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang secara terus-menerus dan meningkat pesat sehingga mempengaruhi segala aspek kehidupan baik dalam bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni, bahkan dunia pendidikan (Jamun, 2018 : 52). Pendidikan adalah segala usaha yang direncanakan dengan sengaja untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses belajar yang memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan potensi diri mereka sendiri. Tujuannya agar peserta didik memiliki kekuatan spiritual dalam beragama, kemampuan mengendalikan diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, moral yang baik, serta keterampilan yang dibutuhkan untuk diri sendiri dan masyarakat (Subandi, 2021). Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat bagi kehidupan manusia khususnya dalam suatu proses pembelajaran (Jamun, 2018: 52). Sehingga pada proses pembelajaran diperlukannya penggunaan media pembelajaran yang efektif dan interaktif. Media pembelajaran adalah elemen krusial dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran berfungsi sebagai sumber pengetahuan yang dapat memfasilitasi guru dalam memperluas pandangan peserta didik. Dengan berbagai jenis media pembelajaran yang digunakan oleh guru, ini dapat menjadi materi dalam mengajarkan ilmu kepada peserta didik. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan minat peserta didik untuk mempelajari hal-hal baru dalam materi yang diajarkan oleh guru sehingga lebih mudah dipahami. Pengelolaan alat bantu

belajar sangat diperlukan di sekolah dan media belajar bisa dimanfaatkan sebagai dukungan dalam proses belajar mengajar. Sebagai seorang guru, penting untuk memilih media belajar yang tepat dan sesuai agar tujuan pembelajaran yang ditentukan oleh sekolah dapat tercapai (Nurfadillah, 2021).

Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan media pembelajaran yaitu biologi. Permendikbud No. 21 Tahun 2016 menyatakan bahwa biologi merupakan salah satu mata pelajaran wajib untuk jenjang SMA/MA sehingga peserta didik wajib untuk mempelajarinya. Materi biologi sering kali dipandang peserta didik sebagai materi yang sulit dipelajari (Nisak, 2021). Hal tersebut dapat menjadi penyebab peserta didik sulit memahami pelajaran biologi, karena pada dasarnya materi biologi banyak menuntut pemahaman konsep dan pelajaran yang bersifat hafalan. Salah satu materi biologi yang terdapat pada kurikulum merdeka kelas X yaitu Keanekaragaman Hayati dengan submateri *Pteridophyta*.

Pteridophyta merupakan salah satu kelompok tumbuhan yang berperan besar dalam menjaga keanekaragaman hayati. Memahami karakteristik, klasifikasi, dan peran *pteridophyta* membantu peserta didik menghargai kekayaan flora Indonesia, yang merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia (A'tourrohman, 2020). Materi *Pteridophyta* (tumbuhan paku) memiliki peran penting untuk dipelajari, terutama dalam konteks pendidikan biologi di tingkat SMA/MA, karena dengan memahami materi ini, siswa tidak hanya mendapatkan

pengetahuan biologi, tetapi juga kesadaran ekologi dan kemampuan berpikir kritis yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari (Wulandari, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di sekolah SMA Kolombo Sleman, sekolah tersebut telah menggunakan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka dikembangkan sebagai kerangka kurikulum yang lebih fleksibel serta berfokus pada pengembangan karakter peserta didik. Kurikulum merdeka dianggap sebagai solusi yang tepat saat ini karena kurikulum ini lebih sederhana dan mendalam sehingga berfokus pada materi yang esensial.

Dalam kurikulum merdeka, materi *Pteridophyta* hadir dengan penyampaian yang relatif singkat. Umumnya materi ini seharusnya dijabarkan secara detail agar peserta didik dapat memahami materi. Materi *Pteridophyta* banyak menuntut peserta didik menghafal nama-nama ilmiah serta istilah asing yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Alasan lainnya yaitu diperkuat dengan hasil ulangan harian peserta didik pada materi *pteridophyta* masih terdapat beberapa yang dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Kemudian untuk pemanfaatan teknologi juga ditemukan bahwasannya kegiatan pembelajaran biologi dalam segi pemanfaatan teknologi belum maksimal. Pemanfaatan teknologi terbatas pada penggunaan powerpoint sehingga kurang bisa membuat peserta didik aktif dan tertarik. Selain itu, adanya keterbatasan pada gambar dan tulisan membuat peserta didik kurang aktif dan termotivasi ketika pembelajaran

berlangsung. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan peserta didik kelas X cenderung lebih tertarik jika media pembelajaran terintegrasi dengan teknologi digital, terutama yang didalamnya menyertakan video relevan, seperti video yang ditampilkan pada layar proyektor kelas ataupun video yang dikirimkan untuk diakses melalui perangkat pribadi peserta didik. Selain itu, karena lebih menarik, pembelajaran terintegrasi teknologi dengan panduan video lebih mudah diakses oleh peserta didik. Maka dari itu guru tentunya harus mencari alternatif media pembelajaran dengan model pembelajaran yang dapat digunakan seefektif mungkin dalam proses pembelajaran.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru yaitu model pengembangan *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration dan Evaluation*). Model ini merupakan salah satu model pembelajaran yang berperan aktif menggali dan memperkaya pemahaman terhadap materi yang diajarkan dan diimplementasikan melalui proses berargumentasi ilmiah. Implementasi dalam kegiatan pembelajaran dikemas dalam sebuah model yang menempatkan guru sebagai fasilitator yang mengelola proses pembelajaran pada kelima tahap belajar (Djadir, 2021). Alternatif lainnya yaitu pada penggunaan media pembelajaran yang interaktif, salah satunya yaitu LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

LKPD berfungsi memandu peserta didik dalam mempelajari suatu kompetensi secara bermakna dengan melibatkan dirinya dalam suatu

rangkaian kegiatan. LKPD dapat digolongkan baik sebagai sumber belajar maupun media pembelajaran bahkan merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Seiring dengan perkembangan teknologi LKPD dapat dibuat menjadi non cetak berupa LKPD elektronik atau *E-LKPD*. Kelebihan dari *E-LKPD* adalah dapat mempermudah serta menghemat ruang dan waktu sehingga pembelajaran dapat menjadi lebih efektif. Oleh karena itu, *E-LKPD* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif terbaik untuk meningkatkan pemahaman dari peserta didik, sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan hasil kognitif dari peserta didik tersebut. Berdasarkan hal tersebut *E-LKPD* interaktif dapat dikembangkan melalui berbagai aplikasi, salah satunya adalah aplikasi *wizer.me*.

Wizer.me merupakan salah satu media yang dirancang khusus untuk menampilkan *E-LKPD*. Aplikasi ini dapat diakses menggunakan internet dengan fitur membuat serta menggunakan lembar kerja multimedia interaktif dengan sistem penilaian otomatis. Keunggulan aplikasi ini memiliki fitur lengkap yang dapat membantu guru dalam kreativitas pembuatan *E-LKPD* menggunakan berbagai jenis pertanyaan, seperti pertanyaan terbuka, pilihan ganda, mencocokkan, mencari kata, menggambar, mengisi bagian yang rumpang serta mengisi tabel (Safitri, 2022: 88).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi tersebut, peneliti memilih untuk mengembangkan E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman. Tujuan pengembangan E-LKPD interaktif agar dapat digunakan sebagai tambahan media pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati khususnya pada sub materi *Pteridophyta*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-LKPD Interaktif *Wizer.me* Berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pemanfaatan teknologi belum maksimal.
2. Media pembelajaran di sekolah terbatas pada penggunaan *powerpoint*, LKPD cetak.
3. Media pembelajaran LKPD yang tersedia kurang menarik perhatian dan keaktifan peserta didik karena LKPD berupa media cetak dengan kualitas gambar yang kurang dan berwarna hitam putih, sehingga perlu adanya variasi seperti E-LKPD interaktif yang menarik.
4. Materi *Pteridophyta* memiliki nama-nama ilmiah dan istilah asing yang sulit dipahami oleh peserta didik.

5. Pemahaman peserta didik mengenai materi *pteridophyta* kurang maksimal dikarenakan pada Kurikulum Merdeka, materi *pteridophyta* tidak dijabarkan secara mendetail.

C. Batasan Masalah

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

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari satu orang ahli materi, satu orang ahli media, satu orang guru mata pelajaran Biologi, lima orang *peer reviewer*, dan lima belas orang peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman.

2. Objek Penelitian

- a. Materi yang digunakan pada BAB Keanekaragaman Hayati terbatas pada submateri Plantae yaitu *Pteridophyta* kelas X SMA/MA
- b. Media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbasis *Learning Cycle 5E* berbantu *Wizer.me*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA?

2. Bagaimanakah kualitas E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA setelah dilakukan validasi oleh para ahli?
3. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, terdapat tujuan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran E-LKPD yaitu untuk:

1. Menghasilkan media pembelajaran E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA setelah dilakukan validasi oleh para ahli.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik 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 interaktif menggunakan aplikasi *Wizer.me*.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan untuk peserta didik kelas X SMA Kolombo Sleman.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk *softfile* dengan memuat informasi mengenai tumbuhan paku (*pteridophyta*) disertai dengan fitur interaktif yang ditambahkan pada aplikasi *Wizer.me*.
4. Media pembelajaran E-LKPD mengimplementasikan sintaks model *Learning Cycle 5E* pada seluruh kegiatan dari pendahuluan hingga hasil akhir.
5. E-LKPD interaktif 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 sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Memberikan hasil gambaran penyusunan dan pengembangan E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

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

b. Bagi Guru

Memberi masukan sekaligus pengetahuan baru kepada guru terkait cara penyusunan E-LKPD interaktif *Wizer.me* berbasis *Learning Cycle 5E* khususnya pada sub materi *Pteridophyta*.

c. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan kemampuan peneliti dalam menerapkan metode pendidikan dan 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 *Pteridophyta*.
2. Produk dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya mengenai materi *Pteridophyta*.
3. Produk dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif khususnya ketika menyelesaikan permasalahan pada materi *Pteridophyta*.

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 *Pteridophyta* kelas X

I. Definisi Istilah

1. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik (Abdul, 2005:24).
2. LKPD elektronik merupakan sebuah bentuk penyajian bahan ajar yang disusun secara sistematis kedalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik yang didalamnya terdapat animasi, gambar, video, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program (Anggraini, 2019:18).
3. Media wizer.me merupakan platform digital yang berbentuk website untuk dapat membuat E-LKPD melalui web dengan membutuhkan teknologi dan internet untuk mengaksesnya (Kopniak, 2018).
4. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* mengacu pada filosofis konstruktivisme yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, siswa dapat mengkontruksi pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman yang nyata (Susilo, 2020).

5. *Pteridophyta* merupakan golongan tumbuhan yang mempunyai ciri khas yang tidak akan didapatkan dari golongan tumbuhan lain. Salah satu ciri utama yang dapat membedakannya adalah adanya daun-daun muda yang berbentuk seperti satu gulungan tali. Adapun ciri lainnya yang sangat nyata adalah semua jenis tumbuhan ini menghasilkan spora yang terbentuk dalam sporangium (Rianisa, 2021).



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan E-LKPD Interaktif *Wizer.me* Berbasis *Learning Cycle 5E* pada Materi *Pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA” dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan E-LKPD interaktif *wizer.me* sebagai media pembelajaran berbasis *learning cycle 5E* pada materi *pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA menggunakan model pengembangan 4D dengan batasan pada tahap *development*.
2. Kualitas E-LKPD interaktif *wizer.me* sebagai media pembelajaran berbasis *learning cycle 5E* pada materi *pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA setelah dilakukan validasi oleh para ahli secara keseluruhan menunjukkan kualitas pada kategori Sangat Baik dengan persentase ideal 97,23%
3. Respon peserta didik terhadap E-LKPD interaktif *wizer.me* sebagai media pembelajaran berbasis *learning cycle 5E* pada materi *pteridophyta* untuk peserta didik kelas X SMA/MA termasuk dalam kategori Sangat Setuju dengan persentase ideal 84,08% menunjukkan bahwa peserta didik sangat setuju dengan adanya pengembangan E-LKPD ini 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. Penggunaan produk pembelajaran berbasis elektronik seperti E-LKPD dapat terus dikembangkan oleh guru untuk berbagai materi biologi karena lebih praktis dan mendukung peserta didik belajar mandiri sesuai kebutuhan mereka.
2. Bagi peneliti, penting untuk mengkaji lebih dalam mengenai penggunaan pendekatan pembelajaran dalam merancang produk pengembangan. Hal ini agar dapat menghasilkan produk yang lebih baik dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan dalam produk pengembangan tersebut.
3. Bagi peneliti selanjutnya, E-LKPD bisa ditingkatkan dalam hal daya tarik dan kelengkapan. Selain itu, perlu dilakukan uji coba luas sehingga lebih banyak peserta didik yang merasakan manfaat E-LKPD ini. Selanjutnya, dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai dampak penggunaan produk hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amali, Khairul. Yenni Kurniawati dan Zulhaiddah. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis sains Teknologi Masyarakat pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal of Natural Science and Integration*, 2620-5092, 2 (2)
- Andini, Dinar Westri.dkk. 2019. *Adaptasi Kurikulum dan Implementasi di Kelas*. Yogyakarta: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
- Astuti. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2579-9258, 5 (2)
- Asyhari, Ardian. Widya Wati. Nani Umi Saidah. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Integrasi Pendidikan Karakter Melalui Four Steps Teaching Material Development*.
- A'tourrohman, Muhammad., M. Akmal Surur., Riza Eka Nabila., Sinta Dewi Rahmawati., Siti Fatimah., Dian Naili Ma'rifah., Lianah. 2020. Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) dan Kajian Potensi Pemanfaatannya di Cagar Alam Ulolanang Kecubung. *Bioeduscience*, Vol. 04, No. 01
- Azmussya'ni, Dedy Sofian. 2022. Media Pembelajaran Bahasa Berbasis Sampah Organik sebagai Pengenalan Ecoliteracy Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 2621-0851, 5 (2)
- Daryanto dan Karim, Syaiful. 2017. *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Press
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Dewi, Intan Fortuna. Yuyu Yuhana. Novaliyosi. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Problem Based Learning untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1308-1321, 5(02)
- Dewi K. (2017). Pentingnya Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 81–96.
- Diella, D. Ardiansyah, R., Suhendi, H. Y. 2019. Pelatihan Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Penyusunan Instrumen Asessmen KPS Bagi Guru IPA. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 9 (1), 7-11

- Djadir, Hamzah Upu, Hasmullah, Alif Rezky. 2021. *Model Pembelajaran Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, Evaluate) Berbasis Daring Dalam Pembelajaran Matematika*. ISBN: 978-623-387-014-6
- Djamaluddin, Ahdan. 2019. *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Sulawesi Selatan: CV Kaffah Learning Center
- Dwi, Erlia Pratiwi. Sri Latifah dan Mukarramah Mustari. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan *Sparkol Videoscribe*. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2615-8639, 2 (3)
- Fahmi, Rafiqul. Dian Awwaluddin. Puput Wanarti R. 2016. Pengembangan Modul Elektronik PCL pada Standar Kompetensi Pemrogram Peralatan Sistem Pengendali Elektronik dengan PCL untuk SMK Raden Patah Kota Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5 (3)
- Firda. Cut Marlini. Helminsyah. 2022. Pengembangan LKPD Pada Pembelajaran Menulis Permulaan Untuk Kelas 1 SD Negeri Kajhu Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(2)
- Garnasih, T. 2018. Kemampuan Siswa Dalam Mengelola Extraneous Cognitif Load Pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan Dengan Menggunakan Apersepsi Tayangan Video. *BioEdUIN: Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 8, 29-33
- Giri, Widarto. 2016. *Media Pembelajaran dalam Pendidikan Jasmani*. Yogyakarta: Laksitas
- Hariski, Lia Rahmawati. Siti Sri wulandari. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3)
- Haqsari, R. 2014. Pengembangan dan Analisis E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Fakultas.
- Hendri, Jhon. 2023. Peningkatan Keterampilan Guru Membuat LKPD Melalui Workshop Di SDN 026 Tanjung Selor. *Jurnal Hukum Pendidikan & Sosial Keagamaan*, 109-124, 2(2)
- Heryani, Novi Putri, A. Raksun, I Gde Mertha. 2018. Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (Filicopytha) di Kawasan Hutan Wisata Aik Nyet sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Biologi Tropis*, 18 (1)
- Heza, AYY. 2021. Modul Pembelajaran Taksonomi Tumbuhan Rendah (Pteridophyta) (*Doctoral dissertation*, UIN Raden Intan Lampung)
- Idawati, Lakitan J, Lengayang K eta al. 2023. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa melalui Model Pembelajaran Discovery Learning di Kelas XI IPA I SMAN 2 Lengayang. *Journal on Education*, 3773-3778, 05(02)

- Indryani, Rusdi, Haida Fitri et al. 2023. Pengembangan lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining (SFAE) pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMPN 2 Ampek Angkek Tahun Pelajaran 2021/2022. *Journal on Education*, 5994-5961, 5(03)
- Jamun, Marryono Y. 2018. Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 1-136, 10(1)
- Jamun, Yohannes Maryono. 2016. Desain Aplikasi Pembelajaran Peta NTT Berbasis Multimedia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, Vol. 8, No. 1: 144-150
- Jayantri, Ysiyar. 2017. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Tematik Terintegrasi Berorientasi Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Kelas IV Siswa Sekolah Dasar*. Lampung: FKIP Universitas Lampung
- Karlita, M. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Sungai Pucok Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Pada Materi Plantae di SMA Negeri 1 Lhoknga (*Doctoral dissertation*, UIN AR-RANIRY).
- Kausari, H. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Lindung Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang Sebagai Media Penunjang Pembelajaran Biologi SMA. (*Doctoral dissertation*, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Kopniak, N.B. 2018. *The Use of Interactive Multimedia Worksheets At Higher Education Institutions*. Information Technology and Learning Tools, 63 (1), 116.
- Lathifah, F. Nunung Hidayati B et al. 2021. Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk GITU di YPI Bodayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1)
- Lukitasari, M. 2019. *Mengenal tumbuhan Lumut (Bryophyta: Deskripsi, Klasifikasi, Potensi dan Cara Mempelajarinya*. Solo: Cv Ae Media Grafika.
- Majid, Abdul. 2014. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Offset
- Marhaeni, Fitri I. 2023. Pelatihan Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Live Worksheet di SMA Dharma. *Indonesian Journal Of Civil Society*, 43-52, 5(1)
- Mentari, D. 2019. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan air Terjun Malaka Desa Lam Ara Tunong Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Pembelajaran Kingdom Plantae di MAN 1 aceh. (*Doctoral dissertation*, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Ningsih, R. 2023. *Identifikasi Tumbuhan Paku Pteridaceae Di Kebun Sawit Warga Dusun Satu Desa Namo Suro Kecamatan Biru-Biru Dalam Pengembangan*

Bahan Ajar Biologi . Doctoral Dissertation, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Islam Sumatera Utara.

- Nisak, Nurul Zakiatin. 2021. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Biologi untuk Siswa SMA Ditinjau dari Tingkat Kesulitan Materi, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi, dan Keaktifan Belajar Siswa. *Biological Science and Education Journal*, Vol.1 No.2 pp 128-133
- Novelia, Rika. Dewi Rahimah. M. Fachruddin S. 2017. Penerapan Model Mastery Learning Berbantu LKPD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1)
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Prastowo, Andi. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press
- Pratiwi, Sri Maryanti M, Suhartono et al. 2016. *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X Berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016*. Jakarta: Erlangga
- Puspita, Vivi. 2022. Efektivitas E-LKPD Berbasis Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*
- Riastuti, R. D. Sepriyaningsih, S. dan Ernawati, D. 2018. Identifikasi divisi Pteridophyta di Kawasan danau aur Kabupaten Musi Rawas. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 1 (1), 52-70.
- Safitri, O.N. 2022. Pengembangan Media Bahan Ajar E-LKPD Interaktif Menggunakan Website Wizer.me pada Pembelajaran IPS Materi Berbagai Pekerjaan Tema 4 Kelas IV SDN Tanah Kalikedinding II. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10 (1), 86-97
- Sari, Ayu Puspita. Novi Marlina. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Articulate Storyline* pada Mata Pelajaran Administrasi Transaksi pada Siswa SMK. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4 (3), 4102-4115
- Sinta, N.M. Suwastini. A.A Gede Agung. I Wayan Sujana. 2022. LKPD sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik dalam Muatan IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 2615-4498, 6 (2), 311-320
- Sobri, Fauzi A, Rahmatih A et al. 2023. Pemanfaatan Website Wizer.me untuk Mengembangkan E-LKPD Interaktif Bagi Guru Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 22-29, 4(1)

- Sri, Lia Rahayu. Sony Irianto. Subuh Anggoro. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Volume Bangun Ruang Tak Beraturan Menggunakan Model Project Based Learning Di Kelas V Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pagelaran Pendidikan Dasar Nasional (PPDN)*, ISSN 2714-5972
- Sukanto. 2009. *Dasar-Dasar Pembuatan LKS yang Baik dan Benar sebagai Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Kencana
- 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*, 1256-1268, 2(7)
- Susanti, Yuliantini N, Dalifa et al. 2023. Pelatihan Pengembangan LKPD Menggunakan Aplikasi Wizer.me Berbasis Model ASSURE untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru Sekolah Dasar. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 1152-1165, 3(3)
- Syafitri, R.A. Tressyalina. 2020. *The Importance of the Student Worksheet 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 (ICLLE 2020)
- Tjitrosoepomo. 2009. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trianto. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Trianto. 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana
- Widad, Nurul Al Bilghis. Farida Istianah. 2024. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Ilmu Pengetahuan Alam Materi Perubahan Wujud Benda Melalui Pemanfaatan Barang Bekas Kelas V UPT Sekolah Dasar Negeri 153 Gresik. *JPGSD*, 1452-1465, 12(8)
- Widodo, W., Sari, D. A. P., Suyanto, T., Martini, M., Inzanah, I. 2020. Pengembangan Keterampilan Pemodelan Matematis bagi Calon Guru IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6 (2), 146-155

- Wulandari, H. Suparman. 2019. Analisis Kebutuhan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Untuk Menstimulus Kemampuan Berpikir Kritis. *Proccedings of The 1st Steemen*, I (1), 162-167.
- Wulandari, Ismi Ayu., Muh. Bahrul Mu'min., M. Ghilman Firdaus. 2021. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis (KBKr) Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, Vol. (11), No.1
- Wulandari, P. Widiyawati, Y. Sari D. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis Nature of Science untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal PMIPA*, 23-34, 21(2)
- Wulandari, W. Hamdani, D. Sutarno S. 2020. Pengembangan LKPD Berorientasi React Strategy pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Kumparan Fisika*, 151-162, 3(2)
- Yelianti, Upik. Muswita. M.E Sanjaya. 2018. *Development of Elektronik Learning Media Based 3D Subject of Photosynthesis in Physiology Course*. *Jurnal Biodik*, 4 (2)
- Yuliasmara. 2012. Morfologi, Fisiologi Dan Anatomi Paku Picisan (*Drymolossum Phhyloselloides*) Serta Pengaruh Pada Tanaman Kekoa. *Jurnal Penelitian Perkebunan*. 1 (3), 13