

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBANTUAN *GAME*
WORDWALL PADA MATERI POKOK VIRUS
SEBAGAI BAHAN AJAR INTERAKTIF UNTUK
PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

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



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh :

Widyawati

20104070003

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

2024

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-1617/Un.02/DT/PP.00.9/07/2024

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-LKPD Berbantuan Game Wordwall pada Materi Pokok Virus Sebagai Bahan Ajar Interaktif untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : WIDYAWATI
Nomor Induk Mahasiswa : 20104070003
Telah diujikan pada : Rabu, 26 Juni 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

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

Valid ID: 66862ecc17f10



Penguji I

Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66862ab6f21bd



Penguji II

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66876017eb468



Yogyakarta, 26 Juni 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 668769ea8958d

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



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 Yogyakarta

Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Widyawati

NIM : 20104070003

Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Berbantuan *Game Wordwall* pada Materi Pokok Virus Sebagai Bahan Ajar Interaktif untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Biologi Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan.

Dengan ini kami berharap agar skripsi Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Juni 2024

Dosen Pembimbing,

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

NIP. 19841117200912 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widyawati
NIM : 20104070003
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul “**Pengembangan E-LKPD Berbantuan *Game Wordwall* pada Materi Pokok Virus Sebagai Bahan Ajar Interaktif untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA**” adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 12 Juni 2024

Yang menyatakan,



Widyawati

NIM. 20104070003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Kamu bisa, jika kamu berpikir bahwa kamu bisa”

(Abu Bakar Ash-Shiddiq)

“Jangan mencemaskan sesuatu yang sudah ditentukan untukmu, percayalah

bahwa setiap takdir Allah itu terbaik”

(Widyawati)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Diri Penulis

Widyawati

Keluarga Tersayang

Bapak Subari, Ibu Watini, Widhayanto, dan seluruh anggota keluarga besar

Almamater

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Teman-teman seperjuangan pendidikan biologi 2020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbantuan *Game Wordwall* pada Materi Pokok Virus Sebagai Bahan Ajar Interaktif untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA” ini tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini tentunya telah disusun dengan baik berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Lutfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Annisa Firanti, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd. Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. dan Ibu Erna Wulandari, S.Si., M. Sc. yang telah bersedia untuk menjadi validator dalam penilaian kualitas produk skripsi ini.

7. Bapak Singgih Sampurno, S.Pd., M. A. selaku Kepala Sekolah dan Ibu Desy Andyhapsari, M.Pd. selaku Guru Biologi di MAN 2 Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di MAN 2 Yogyakarta.
8. Seluruh peserta didik kelas X Fase E MAN 2 Yogyakarta atas kerjasama dan kesediaanya untuk membantu jalannya penelitian yang telah dilakukan.
9. Kedua orang tua, Bapak Subari dan Ibu Watini dan Adik laki-laki, Widhayanto yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi agar tetap optimis serta memberikan doa untuk kelancaran dalam penyelesaian skripsi.
10. Seluruh keluarga, sahabat, dan teman-teman yang senantiasa memberikan semangat dan mendoakan penulis serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, diharapkan masukan dan saran untuk memperbaiki penyusunan skripsi ini. Harapan dari penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 26 Juni 2024

Penulis

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBANTUAN *GAME WORDWALL* PADA
MATERI POKOK VIRUS SEBAGAI BAHAN AJAR INTERAKTIF
UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA**

Widyawati
20104070003

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya motivasi peserta didik dalam mempelajari materi pokok virus karena keterbatasan penggunaan bahan ajar yang menarik dan bervariasi. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA/MA. 2) mengetahui kualitas E-LKPD yang dikembangkan. 3) mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD yang dikembangkan. Penelitian ini termasuk dalam penelitian R&D (*Research dan Development*) dengan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*). Subjek penelitian ini meliputi 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan 15 peserta didik kelas X MAN 2 Yogyakarta. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan angket. Instrumen yang digunakan berupa lembar angket ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi, dan respon peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) produk E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus kelas X SMA/MA yang telah dikembangkan menggunakan model 4-D, namun dibatasi pada tahap *develop*. 2) kualitas produk E-LKPD berdasarkan penilaian dari *reviewer* termasuk sangat baik dengan persentase keidealan 91%. 3) respon peserta didik sangat baik terhadap E-LKPD dengan persentase keidealan 89%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus kelas X SMA/MA yang dikembangkan menggunakan model 4-D layak digunakan sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik.

Kata Kunci: Bahan Ajar, E-LKPD, *Game Wordwall*, Virus

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DEVELOPMENT OF E-LKPD ASSISTED WITH WORDWALL GAMES ON THE BASIC MATERIAL OF VIRUSES AS AN INTERACTIVE TEACHING MATERIAL FOR CLASS X SMA/MA

Widyawati
20104070003

Abstrak

This research was motivated by the lack of motivation of students in studying the main topic of viruses due to the limited use of interesting and varied teaching materials. This research aims to: 1) determine the development of E-LKPD assisted by wordwall games on the main topic of viruses as interactive teaching materials for class X SMA/MA students. 2) know the quality of the E-LKPD being developed. 3) find out students' responses to the developed E-LKPD. This research is included in R&D (Research and Development) research with a 4-D development model (define, design, develop and disseminate). The subjects of this research included 1 material expert, 1 media expert, 5 peer reviewers, 1 biology teacher, and 15 class X students at MAN 2 Yogyakarta. Data collection techniques were carried out using interviews and questionnaires. The instruments used were questionnaires from material experts, media experts, peer reviewers, biology teachers, and student responses. The data analysis techniques used are descriptive qualitative and quantitative. Based on the research results, it shows that: 1) the E-LKPD product assisted by the wordwall game on the main topic of viruses for class X SMA/MA has been developed using the 4-D model, but is limited to the develop stage. 2) The quality of the E-LKPD product based on reviewers' assessments is very good with an ideal percentage of 91%. 3) students' response was very good to E-LKPD with an ideal percentage of 89%. Thus, it can be concluded that the E-LKPD product assisted by the wordwall game on the main topic of viruses for class X SMA/MA which was developed using the 4-D model is suitable for use as interactive teaching material for students.

Keywords: Teaching Materials, E-LKPD, Game Wordwall, Virus

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	13
H. Asumsi dan Batasan Pengembangan.....	14
I. Definisi Istilah	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
A. Kajian Teori	16
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	16
2. Bahan Ajar.....	18
3. Bahan Ajar Digital	27
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	30

5. Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD).....	35
6. <i>Game Wordwall</i>	37
7. Materi Pokok Virus	43
B. Penelitian yang Relevan	59
C. Kerangka Berpikir	63
BAB III METODE PENELITIAN.....	66
A. Model Pengembangan	66
B. Prosedur Pengembangan.....	67
C. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	72
D. Penilaian Produk.....	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	79
A. Hasil Penelitian.....	79
1. Pengembangan elektronik-lembar kerja peserta didik berbantuan <i>game wordwall</i> pada materi pokok virus untuk peserta didik kelas X SMA/MA	79
2. Hasil penilaian kualitas elektronik-lembar kerja peserta didik berbantuan <i>game wordwall</i> pada materi pokok virus	109
3. Hasil respon peserta didik terhadap elektronik-lembar kerja peserta didik berbantuan <i>game wordwall</i> pada materi pokok virus	113
B. Pembahasan	114
1. Pengembangan elektronik-lembar kerja peserta didik berbantuan <i>game wordwall</i> pada materi pokok virus untuk peserta didik kelas X SMA/MA	114
2. Kualitas elektronik-lembar kerja peserta didik berbantuan <i>game wordwall</i> pada materi pokok virus	120
3. Respon peserta didik terhadap elektronik-lembar kerja peserta didik berbantuan <i>game wordwall</i> pada materi pokok virus	126
BAB V PENUTUP.....	129
A. Kesimpulan.....	129
B. Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN.....	136

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori penilaian para ahli, guru biologi, dan <i>peer reviewer</i>	76
Tabel 2. Kategori penilaian oleh peserta didik.....	76
Tabel 3. Kriteria kategori penilaian ideal	77
Tabel 4. Skala persentase penilaian kualitas produk	78
Tabel 5. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	85
Tabel 6. Masukan dan saran dari dosen pembimbing	89
Tabel 7. Masukan dan saran dari ahli materi.....	106
Tabel 8. Masukan dan saran dari ahli media	107
Tabel 9. Masukan dan saran dari <i>peer reviewer</i>	108
Tabel 10. Respon peserta didik	109
Tabel 11. Penilaian kualitas produk oleh ahli materi	110
Tabel 12. Penilaian kualitas produk oleh ahli media.....	110
Tabel 13. Penilaian kualitas produk oleh <i>peer reviewer</i>	111
Tabel 14. Penilaian kualitas produk oleh guru biologi.....	112
Tabel 15. Penilaian kualitas produk oleh peserta didik.....	113



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur virus	46
Gambar 2. Macam-macam bentuk virus.....	51
Gambar 3. Tahapan siklus litik.....	54
Gambar 4. Tahapan siklus lisogenik	56
Gambar 5. Alur prosedur model pengembangan 4-D (Thiagarajan, 1974).....	67
Gambar 6. Desain penilaian produk E-LKPD berbantuan <i>game wordwall</i>	73
Gambar 7. Tampilan cover depan dan belakang E-LKPD	91
Gambar 8. Tampilan identitas E-LKPD	92
Gambar 9. Tampilan halaman kata pengantar dan	92
Gambar 10. Tampilan halaman capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	93
Gambar 11. Tampilan pada daftar isi E-LKPD	94
Gambar 12. Tampilan awal kegiatan belajar pada	94
Gambar 13. Tampilan materi pokok virus pada E-LKPD	95
Gambar 14. Tampilan soal ayo berlatih dan proyek.....	96
Gambar 15. Tampilan berita terkini dan soal analisis mandiri.....	97
Gambar 16. Tampilan soal analisis kelompok pada.....	98
Gambar 17. Tampilan halaman praktikum pada E-LKPD berbantuan <i>game wordwall</i>	99
Gambar 18. Tampilan kuis <i>game wordwall match up</i> dan <i>crossword puzzle</i> pada kegiatan belajar 1	100
Gambar 19. Tampilan rangkuman materi virus pada	102
Gambar 20. Tampilan soal evaluasi pilihan ganda dan esai.....	103
Gambar 21. Tampilan soal evaluasi kuis <i>game wordwall gameshow quiz</i> dan <i>win or lose quiz</i>	104
Gambar 22. Tampilan glosarium dan daftar pustaka pada	104
Gambar 23. Tampilan profil penulis pada E-LKPD.....	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi instrumen penilaian produk oleh ahli materi	136
Lampiran 2. Instrumen penilaian produk oleh ahli materi	136
Lampiran 3. Rubrik penilaian produk oleh ahli materi	138
Lampiran 4. Kisi-kisi instrumen penilaian produk oleh ahli media.....	140
Lampiran 5. Instrumen penilaian produk oleh ahli media.....	140
Lampiran 6. Rubrik penilaian produk oleh ahli media.....	142
Lampiran 7. Kisi-kisi instrumen penilaian produk oleh <i>peer reviewer</i>	145
Lampiran 8. Instrumen penilaian produk oleh <i>peer reviewer</i>	145
Lampiran 9. Rubrik penilaian produk oleh <i>peer reviewer</i>	147
Lampiran 10. Kisi-kisi instrumen penilaian produk oleh guru biologi	151
Lampiran 11. Instrumen penilaian produk oleh guru biologi.....	152
Lampiran 12. Rubrik penilaian produk oleh guru biologi.....	154
Lampiran 13. Kisi-kisi instrumen respon peserta didik terhadap produk	158
Lampiran 14. Instrumen respon peserta didik terhadap produk.....	158
Lampiran 15. Rubrik respon peserta didik terhadap produk	160
Lampiran 16. Tabulasi perhitungan kualitas produk.....	164
Lampiran 17. Surat izin permohonan penelitian tugas akhir	184
Lampiran 18. Dokumentasi pengambilan data respon peserta didik	185
Lampiran 19. Biodata peneliti.....	186

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini, Indonesia telah memasuki era revolusi industri 4.0. Era ini ditandai dengan adanya perkembangan teknologi digital yang menjadikan adanya hubungan erat antara manusia, ilmu pengetahuan, dan teknologi. Hal tersebut tentunya akan berdampak di berbagai sektor kehidupan (Doringin et al., 2020). Salah satunya yakni pengoptimalisasian penggunaan teknologi digital di sektor pendidikan (Alfin, 2018). Peran teknologi digital di sektor pendidikan berfungsi sebagai sarana pengajaran dan sebagai fasilitator untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, teknologi digital berperan dalam mewujudkan pendidikan yang berkualitas, yakni dengan pengevaluasian sumber-sumber belajar, pemanfaatan dalam kinerja menjadi efektif dan efisien, dan penciptaan inovasi baru di dunia pendidikan (Nurillahwaty, 2021). Pada dasarnya, peran teknologi digital di bidang pendidikan terdapat dalam esensi kurikulum merdeka yang berlaku saat ini.

Kurikulum merdeka memiliki esensi untuk melakukan peningkatan kualitas terhadap pendidikan di Indonesia, guna menghasilkan generasi penerus bangsa yang berkarakter dan memiliki semangat belajar sepanjang hayat (*life long learner*). Oleh karena itu, konten dalam kurikulum merdeka terdiri dari pelaksanaan pembelajaran yang bersifat fleksibel, kompetensi, dan berbasis proyek pengembangan karakter profil pelajar pancasila (Cahaya

et al., 2023). Selain isi konten kurikulum, esensi kurikulum merdeka juga berfokus pada subjek yang paling diutamakan dalam kegiatan pembelajaran yaitu peserta didik. Dalam pendekatan kurikulum merdeka, peserta didik diberikan kebebasan untuk berperan aktif dan melakukan penyesuaian berdasarkan kebutuhan dan minat masing-masing. Pendekatan tersebut bertujuan mentransformasikan pembelajaran dari tradisional menuju pembelajaran berbasis teknologi digital (Liriwati, 2023).

Dalam penerapan kurikulum merdeka di sekolah, bahan ajar memegang peranan yang sangat penting untuk peserta didik maupun pendidik. Bagi peserta didik, bahan ajar bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan sesuai kurikulum yang berlaku serta sebagai alat evaluasi untuk mengukur kompetensi yang sudah dikuasai. Bagi pendidik, bahan ajar berperan sebagai pedoman dalam pengarahannya makna kompetensi dalam pembelajaran (Rustamana et al., 2023).

Bahan ajar memuat berbagai bahan yang dimanfaatkan sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran (Safitri & Mulyani, 2022). Beberapa perangkat pembelajaran yang terdapat dalam bahan ajar yaitu metode, materi dalam pembelajaran, cara evaluasi dengan desain sistematis dalam rangka mencapai kompetensi dan subkompetensi tujuan pembelajaran yang diharapkan (Suprihatin & Manik, 2020). Di samping itu, bahan ajar memiliki karakteristik yang relevan dan *diversifikasi*. Karakteristik yang relevan, mengandung artian bahwa bahan ajar harus relevan dan bersesuaian dengan tujuan pembelajaran, sedangkan

diversifikasi mengandung makna bahwa bahan ajar akan lebih baik jika dalam isi kontennya bervariasi (Yuberti, 2014).

Bahan ajar diklasifikasikan menjadi beberapa jenis berdasarkan bentuknya, diantaranya yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar audio, bahan ajar audio visual, dan bahan ajar multimedia interaktif (Muttaqin, 2016). Berdasarkan subjeknya, bahan ajar diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu bahan ajar yang dibuat bukan untuk dimanfaatkan dalam kegiatan belajar dan yang sengaja dimanfaatkan untuk kegiatan belajar. Bahan ajar yang tidak digunakan untuk kegiatan belajar antara lain yaitu koran, iklan, dan berita, sedangkan bahan ajar untuk kegiatan belajar yaitu modul, handout, dan lembar kerja siswa (Bahtiar 2015).

Adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat berbagai jenis bahan ajar juga berkembang. Salah satu dari wujud perkembangan tersebut adalah bahan ajar yang berbasis digital. Bahan ajar berbasis digital sebagai bahan ajar yang berbasis komputer mengkombinasikan beberapa media berupa teks, animasi, video, dan lainnya (Kosasih, 2021). Bahan ajar berbasis digital juga dapat digunakan sebagai pedoman penting yang berpengaruh pada keaktifan dan keberhasilan belajar peserta didik (Wahyudi, 2022). Selain itu, bahan ajar berbasis digital dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk membuat bahan ajar yang bersifat inovatif disesuaikan pada perkembangan zaman (Hafizah, 2023).

Dalam menciptakan bahan ajar digital yang bersifat inovatif, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengintegrasikan bahan ajar dengan permainan edukatif yang menyenangkan (Mardianti et al., 2022). Salah satu permainan edukatif yang dapat digunakan adalah *game wordwall*. Namun, pada realita di lapangan, terdapat sekolah yang belum memanfaatkan bahan ajar berbasis digital dengan pengintegrasian *game wordwall* untuk menunjang kegiatan dalam pembelajaran. Permasalahan tersebut terjadi di MAN 2 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di MAN 2 Yogyakarta pada Tahun Ajaran 2023/2024 diperoleh informasi bahwa peserta didik kelas X mengalami kesulitan dalam memahami materi pokok biologi yaitu virus. Kesulitan tersebut dikarenakan pada sub-bab peranan virus terdapat penyebutan menggunakan nama ilmiah yang sulit diingat dan dihafal. Dalam proses pembelajaran materi pokok virus di MAN 2 Yogyakarta, bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan yaitu buku paket, LKPD, dan PPT (*power point*). Buku paket yang dimanfaatkan dalam menunjang pembelajaran memuat materi pokok virus yang lengkap namun masih kurang menarik peserta didik dalam mempelajari materi. Materi pokok virus yang diajarkan oleh guru juga sering memanfaatkan metode ceramah berbantuan media PPT (*power point*) sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu bahan ajar yang berupa LKPD hanya berisi soal-soal membosankan yang

membuat peserta didik tidak termotivasi untuk mengerjakan soal-soal tersebut.

Pernyataan di atas, didukung dengan hasil pengisian angket analisis karakteristik peserta didik pada kelas X Fase E menyatakan bahwa 80% dari sebanyak 20 peserta didik mengalami kesulitan terhadap materi virus. Sebesar 80% peserta didik tersebut juga menyatakan penggunaan media yang sering dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi adalah PPT. Sebesar 75 % peserta didik menyatakan jarang mengerjakan soal-soal latihan atau penugasan yang terdapat pada buku paket atau LKPD baik cetak maupun elektronik dan sebesar 94,7% peserta didik membutuhkan adanya inovasi bahan ajar atau media yang baru.

Berdasarkan analisis bahan ajar dan hasil angket karakteristik peserta didik tersebut, bahan ajar yang digunakan di MAN 2 Yogyakarta tersebut belum sepenuhnya mampu meningkatkan minat atau motivasi peserta didik untuk belajar. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil belajar biologi peserta didik dalam materi pokok virus yang rendah dan belum memenuhi nilai KKM yakni 76. Rendahnya nilai peserta didik dibuktikan dengan rata-rata hasil penilaian sumatif lingkup materi pokok virus yaitu 54,67. Berdasarkan hasil belajar yang tergolong rendah tersebut, dapat diketahui bahwa pemahaman materi pokok virus oleh peserta didik belum maksimal.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka peneliti berinovasi untuk melakukan pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall*. Pemilihan pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall*

ini, disesuaikan dengan karakteristik peserta didik yang dapat melakukan akses digital untuk menggunakan *smartphone* ataupun laptop untuk menunjang proses pembelajaran. (Puspitasari & Handziko, 2018). Selain itu, keaktifan dan motivasi belajar dapat ditingkatkan dengan permainan yang bersifat edukatif. Salah satu permainan yang bersifat edukatif untuk menambah keaktifan dan motivasi belajar adalah *game wordwall*. *Game wordwall* ini memuat aplikasi game berbasis web digital yang digunakan sebagai sarana evaluasi pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif (Lubuk, 2021). Selain itu, *game wordwall* juga memiliki kelebihan dalam kemudahan akses dengan berbantuan *smartphone* dan jaringan internet (Irham Halik, 2020).

Penggunaan E-LKPD berbantuan *game wordwall* harus disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku saat ini. E-LKPD sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka harus mampu meningkatkan kualitas pendidikan dan semangat belajar peserta didik dengan isi konten yang bersifat fleksibel, berbasis kompetensi, dan berbasis proyek. Selain itu, konsep kurikulum merdeka juga terdapat integrasi antara kemampuan dalam kecakapan pengetahuan, literasi, keterampilan dan sikap, serta penguasaan tentang teknologi (Manalu et al., 2022). Pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* merupakan salah satu bahan ajar dengan pengintegrasian teknologi digital yang berpengaruh positif dalam meningkatkan semangat dalam proses belajar peserta didik (Walidah et al., 2022). *Wordwall* juga membantu perkembangan literasi sains dan pemahaman terkait proses-

proses secara ilmiah, berfikir kritis, dan pengetahuan sehingga membentuk sikap keilmian dalam diri peserta didik (Mahmun, 2018).

Materi yang dikembangkan pada E-LKPD ini yaitu materi pokok virus. Materi virus merupakan salah satu materi biologi di kelas X Fase E pada semester ganjil. Materi virus memiliki keterkaitan yang begitu erat dengan kehidupan di lingkungan masyarakat. Hal ini didukung oleh adanya kasus pandemi covid-19 yang terjadi beberapa tahun belakangan ini (Gumilar, 2021). Pandemi covid-19 dan berbagai jenis penyakit lain yang disebabkan oleh virus menjadikan peserta didik harus mampu untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan virus. Hal ini sejalan dengan capaian pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum merdeka pada materi pokok virus yaitu menciptakan solusi berdasarkan permasalahan yang ada sebagai isu lokal, nasional, atau global yang dikaitkan pemahamannya mengenai virus dan peranannya (Kurniasih, 2017).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Mardianti et al. (2022) mengenai pengembangan E-LKPD interaktif berbasis permainan edukatif untuk meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam belajar materi muatan IPA kelas IV SD. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa adanya peningkatan ketertarikan oleh peserta didik dalam mempelajari materi. E-LKPD disajikan dalam bentuk digital dengan didukung animasi dan video menjadikan peserta didik tertarik dengan materi pembelajaran. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Arimbawa (2021) mengenai penerapan *wordwall quiz* untuk meningkatkan semangat belajar biologi kelas XI

MIPA. Penelitian ini membuktikan bahwa semangat belajar peserta didik mengalami peningkatan. *Wordwall* sebagai konten edukasi berbasis teknologi digital yang mengintegrasikan antara belajar dan bermain sehingga menambah semangat dalam kegiatan pembelajaran (Fanny, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka diperlukan adanya inovasi bahan ajar interaktif berupa E-LKPD berbantuan *game wordwall* dalam proses pembelajaran biologi di MAN 2 Yogyakarta. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan E-LKPD Berbantuan *Game Wordwall* pada Materi Pokok Virus Sebagai Bahan Ajar Interaktif Peserta Didik Kelas X SMA/MA”**. Pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk menambah semangat belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, maka dapat dijelaskan bahwa identifikasi masalahnya adalah :

1. Peserta didik mengalami kesulitan pada materi biologi tentang virus tepatnya pada sub-bab peranan virus.
2. Bahan ajar yang berupa buku paket sudah lengkap, namun masih kurang menarik peserta didik dalam mempelajari materi pokok virus.
3. Penjelasan materi yang guru sampaikan sering menggunakan metode ceramah berbantuan media PPT (*power point*) yang membuat peserta

didik merasa cepat bosan dan kurang tertarik untuk mengikuti pembelajaran biologi.

4. LKPD yang tersedia berbentuk cetak dan elektronik berisi soal-soal yang kurang menarik untuk dikerjakan oleh peserta didik.
5. Kurangnya inovasi bahan ajar atau media yang dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik.
6. Hasil belajar biologi pada materi pokok virus dengan rata-rata hasil penilaian sumatif lingkup materi pokok virus yaitu 54,67 termasuk dalam kategori nilai di bawah KKM.

C. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah pada penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Subjek Penelitian
 - a. Pengembangan bahan ajar E-LKPD berbantuan *game wordwall*, dinilai berdasarkan penilaian dari 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, dan 1 guru biologi.
 - b. Pengembangan bahan ajar E-LKPD berbantuan *game wordwall* dinilai oleh 15 peserta didik kelas X di MAN 2 Yogyakarta sebagai subjek penelitian.
2. Objek Penelitian
 - a. Materi biologi yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah materi pokok virus.
 - b. Produk bahan ajar yang dikembangkan adalah E-LKPD berbantuan *game wordwall*.

- c. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah materi pokok virus yang mengacu pada kurikulum merdeka dengan batasan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).
- d. E-LKPD yang dikembangkan dibatasi pada aspek pengetahuan, diantaranya adalah C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasi), C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi). Pada aspek keterampilan yaitu P1 (meniru) dan P2 (manipulasi).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimanakah pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA/MA?
2. Bagaimanakah kualitas E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA/MA?
3. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA/MA.

2. Mengetahui kualitas E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA/MA.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat mendukung teori sebelumnya bahwa E-LKPD dengan pengintegrasian permainan edukatif *game wordwall* dapat meningkatkan semangat belajar dan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan referensi terkait pengembangan dalam ilmu pengetahuan maupun penelitian di masa yang akan datang seiring perkembangan bahan ajar pembelajaran biologi dari waktu ke waktu.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

- 1) Sebagai bahan ajar interaktif yang dapat memudahkan pemahaman terhadap materi pokok virus dengan mengerjakan soal-soal dalam E-LKPD berbantuan *game wordwall*.
- 2) Meningkatkan kemampuan dalam mempelajari materi pokok virus pada proses pembelajaran.

- 3) Sebagai bahan ajar interaktif yang menyenangkan untuk peserta didik sehingga menumbuhkan minat belajar terhadap materi pokok virus.

b. Bagi Pendidik

- 1) Menambah wawasan baru bagi pendidik mengenai inovasi bahan ajar berupa E-LKPD berbantuan *game wordwall*.
- 2) Sebagai sarana dalam memudahkan pendidik untuk menyampaikan materi pokok virus agar lebih mudah dipahami.
- 3) Memberikan motivasi kepada pendidik untuk berinovasi membuat bahan ajar lain yang lebih inovatif.

c. Bagi Sekolah

- 1) Sebagai bahan referensi untuk melakukan pengembangan berbagai inovasi bahan ajar.
- 2) Tersedianya bahan ajar berupa E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus kelas X SMA/MAN.

d. Bagi Peneliti

- 1) Sebagai salah satu bentuk dari penerapan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan sebelumnya.
- 2) Sebagai penambahan ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi virus.
- 3) Memberikan motivasi untuk peneliti agar selalu melakukan inovasi dalam pengembangan bahan ajar yang menarik.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan pada penelitian pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* ini adalah:

1. E-LKPD menyajikan materi pokok virus semester ganjil untuk peserta didik kelas X di MAN 2 Yogyakarta.
2. Produk E-LKPD didesain menggunakan aplikasi canva berukuran A4, menggunakan media *google form* untuk menjawab soal dalam bentuk uraian, dan keseluruhan E-LKPD ditampilkan melalui *Heyzine flipbooks* yang dapat diakses melalui link.
3. E-LKPD yang dikembangkan berupa media elektronik yang memuat informasi tentang materi pokok virus, terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar isi, isi E-LKPD: materi virus, soal-soal kuis yang dikemas dengan berbagai macam fitur *game wordwall*, soal ayo berlatih, proyek kelompok, berita terkini, lembar kerja analisis mandiri, lembar kerja analisis kelompok, praktikum, ringkasan materi, daftar pustaka. dan glosarium.
4. Materi virus di dalam E-LKPD dilengkapi gambar penjelas yang menarik sehingga dapat memudahkan pemahaman materi.
5. E-LKPD memuat berbagai informasi tentang virus yang bersifat fakta dan terbaru.

H. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan pengembangan pada penelitian pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Asumsi Pengembangan

- a. Produk E-LKPD berbantuan *game wordwall* dapat dijadikan bahan ajar interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman materi pokok virus.
- b. Penggunaan E-LKPD berbantuan *game wordwall* dapat dijadikan sebagai inovasi bahan ajar.
- c. E-LKPD dapat meningkatkan semangat dalam mempelajari materi pokok virus.

b) Keterbatasan Pengembangan

- a. E-LKPD terdapat soal-soal dan kuis yang dikemas dengan bentuk *game wordwall*, namun tidak semua fitur *game wordwall* dimasukkan dalam E-LKPD.
- b. E-LKPD berbantuan *game wordwall* ini, tidak dilaksanakan uji coba secara luas dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.
- c. Metode pengembangan dalam penelitian ini adalah 4-D, namun dibatasi pada tahap pengembangan atau *develop* saja.

I. Definisi Istilah

Peneliti menguraikan beberapa kata istilah yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan tahapan pengembangan suatu produk yang baru atau tahapan penyempurnaan produk yang telah tersedia menjadi suatu produk yang lebih inovatif (Okpatrioka, 2023).
2. Bahan ajar merupakan suatu bahan tertulis ataupun tidak tertulis yang dimanfaatkan oleh pengajar/guru dengan tujuan perencanaan dan penelaahan dalam implementasi pengajaran untuk mencapai tujuan instruksional (Yanti, 2019).
3. E-LKPD merupakan suatu lembar kerja yang ditujukan untuk peserta didik guna mempermudah pemahaman terkait materi pembelajaran dalam bentuk digital atau elektronik dengan memanfaatkan teknologi digital seperti *smartphone* dan laptop (Putriyana et al., 2020).
4. Virus merupakan agen infeksius dengan ukuran sangat kecil yang hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop cahaya, tidak memiliki organel dan inti sel sehingga ketika menyerang sel-sel rentan, maka akan melakukan proses replikasi atau memperbanyak sel inang (Priastomo et al., 2021).
5. *Wordwall* merupakan suatu aplikasi yang berbasis web dan game digital yang memuat berbagai jenis fitur kuis dan game sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alat evaluasi pembelajaran (Khairunisa, 2021).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari pengembangan E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus, terdapat beberapa kesimpulan, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus kelas X SMA/MA yang telah dikembangkan menggunakan model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*), namun dibatasi pada tahap *develop*.
2. Kualitas produk E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus kelas X SMA/MA berdasarkan penilaian dari *reviewer* termasuk sangat baik dengan persentase keidealan 91%.
3. Respon peserta didik sangat baik terhadap E-LKPD berbantuan *game wordwall* dengan persentase keidealan 89%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk E-LKPD berbantuan *game wordwall* pada materi pokok virus kelas X SMA/MA yang dikembangkan menggunakan model 4-D layak digunakan sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik.

B. Saran

Berikut beberapa saran dalam rangka memperbaiki pengembangan produk pada tahap yang lebih lanjut:

1. E-LKPD berbantuan *game wordwall* yang disajikan dalam bentuk digital atau elektronik diharapkan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan pada materi biologi lainnya oleh guru dan peserta didik guna menunjang kegiatan pembelajaran.
2. Bagi peneliti, E-LKPD berbantuan *game wordwall* perlu dikaji secara mendalam terkait penggunaan pendekatan pembelajaran dalam perancangan produk, sehingga memperoleh ketercapaian yang terdapat dalam E-LKPD.
3. E-LKPD berbantuan *game wordwall* yang telah dikembangkan, diperlukan adanya perbaikan kembali guna mendapatkan kualitas produk yang lebih baik dan menarik sehingga dapat dilakukan uji coba produk secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto, T. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia*, 2(1), 62–65. <https://doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>
- Alfin, J. (2018). Membangun Budaya Literasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Pentas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 4(2), 60–66. <https://jurnal.univpgripalembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2511>
- Ananda, A. N., Muhfahroyin, M., & Asih, T. (2021). Pengembangan E-Lkpd Disertai Komik Berbasis Guided Inquiry Di Sma Negeri 1 Sekampung. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 195. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4448>
- Andini, A., Yunita, L., & Irwandi, D. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 10(1), 11–28. <https://doi.org/10.36706/jppk.v10i1.20211>
- Apreasta, L., Amril, U., & Dwi, Y. (2019). Pengembangan E-Lkpd Berbantu Situs Word Wall pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Tema 8 Subtema 2 di Kelas III SDN 146/VIII Rejosari Kabupaten Tebo. *Jurnal CONSILIUM (Education and Counseling Journal) CONSILIUM Journal: Journal Education and Counseling*, 253–261.
- Arimbawa, I. G. P. A. (2021). Penerapan Wordwall Game Quis berpadukan Classroom untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Biologi. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(2), 324–332. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5244716>
- Ayuardini, M. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook pada Pembahasan Biologi. *Faktor Exacta*, 15(4), 259. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i4.14924>
- Cahaya, A., Nahdiyah, F., Prasetyo, S., Wulandari, N. F., & Chairy, A. (2023). Konsep Pendidikan Perspektif Filsafat Humanisme dalam Kurikulum Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka (MBKM). *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(2), 143–151.
- Dewanti, S. C., & Sholihah, U. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Wordwall dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Koordinat Kartesius di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(3), 65–75.

<https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/22260>

- Dewi, I. L. (2023). Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Peserta Didik dalam Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Pengembangan Modul Ajar. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 279–284. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.749>
- Doringin, F., Tarigan, N. M., & Prihanto, J. N. (2020). Eksistensi Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Industri Dan Rekayasa (JTIR)*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.53091/jtir.v1i1.17>
- Epriani, R. S., Ernie, N., & Armen. (2017). Pengembangan Modul Dilengkapi Peta Konsep dan Gambar pada Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup untuk Siswa Kelas VII SMP. *Bioeducation Journal*, 1(1), 95–108.
- Eve, M. P., & Daw, N. (2020). Virus. *Excursions Journal*, 10(2), 11–19. <https://doi.org/10.20919/exs.10.2020.299>
- Farkhati, A., & Sumarti, S. S. (2019). Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi Chemoentrepreneurship untuk Menganalisis Soft Skill Siswa. *CiE (Chemistry in Education)*, 8(2), 1–5.
- Gumilar, M. dan D. S. (2021). Misconceptions; Misconception Repair; Virus. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2, 1062–1069. <https://journal.mahesacenter.org/index.php/ppd/index>
- Habsy, B. A., Eraeni, S., Rahmadania, A. N., & Rahmadhani, R. (2023). Pengelolaan Kelas dalam Menciptakan Lingkungan Pembelajaran yang Positif. *Tsaqofah*, 4(1), 452–462. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i1.2200>
- Hafizah, N. (2023). Media Pembelajaran Digital Generasi Alpha Era Society 5.0 Pada Kurikulum Merdeka. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(4), 1675. <https://doi.org/10.35931/am.v7i4.2699>
- Hafsah, N. R., Rohendi, D., & Purnawan, P. (2016). Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1), 106. <https://doi.org/10.17509/jmee.v3i1.3200>
- Hamidah, I., & Citra, S. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(2), 307–314. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2870>
- Hanie, H., Piero, D., Afirianto, T., & Wardhono, W. S. (2019). Pengembangan Gim Edukasi Mengenai Virus Menggunakan Teknologi Augmented Reality. 3(10), 9533–9542.

- Heryani, Y., & Rustina, R. (2018). Implementasi Bahan Ajar Berbasis Masalah pada Perkuliahan. *Jurnal Siliwangi*, 4(2), 72–75.
- Imanulhaq, R., & Pratowo, A. (2022). Edugame Wordwall : Inovasi Pembelajaran Matematika di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogos : Jurnal Pendidikan STKIP Bima*, 4(1), 33–41. <https://jurnal.stkipbima.ac.id/index.php/gg/article/view/639/429>
- Khairunisa, Y. (2021). Pemanfaatan Fitur Gamifikasi Daring Maze Chase–Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Digital Mata Kuliah Statistika dan Probabilitas. *Mediasi*, 2(1), 41–47. <https://doi.org/10.46961/mediasi.v2i1.254>
- Liriwati, F. Y. (2023). Revolusi Digital dan Merdeka Belajar: Meningkatkan Daya Saing Siswa di Era Teknologi. *Journal Innovation in Education*, 1(3), 221–231. <https://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/INOVED/article/view/284>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Manalu, J. B., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Prosiding Pendidikan Dasar Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Mahesa Centre Research*, 1(1), 80–86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Mardianti, Y., Untari, E., Muzaki, F. I., Guru, P., Dasar, S., & Malang, U. N. (2022). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 18(1), 10–21.
- Marzuki, M., & Silvia, M. (2023). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas XI IPS 1 di SMA Sinar Kasih Sintang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 20643–20651. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/9543>
- Mujahidin, A. A., Salsabila, U. H., Hasanah. (2012). Pemanfaatan Media Pembelajaran Daring (Quizizz, Sway, dan Wordwall) Kelas 5 di SD Muhammadiyah 2 Wonopeti. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 1(2), 552–560. <https://doi.org/10.31004/innovative.v1i2.3109>
- Muslimah Nur H, & Ambarwati Reni. (2023). Pengembangan e-LKPD Materi Keanekaragaman Hayati untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X. *Bioedu*, 12(1), 44–53. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/46416/41973>
- N.L.I. Noviani, I.M. Candiasa, & I.G. Margunayasa. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berorientasi Pemecahan Masalah pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar*

Indonesia, 6(1), 153–162. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i1.536

- Nafidah, R., & Suratman, B. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Digital Interaktif Berbantuan Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Korespondensi Kelas X OTKP di SMK YPM 3 Taman. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), 39–50. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p39-50>
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Pamungkas, N. E., & Fitriyani, F. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Materi Magnet. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 91–102. <https://doi.org/10.52217/pedagogia.v5i1.1205>
- Puspitasari, A., & Handziko, R. C. (2018). Pengembangan LKPD Mobile Learning Guided Discovery Untuk Meningkatkan Penguasaan Kompetensi Dasar Ekosistem Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 83–97. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.17003>
- Putra, L. D., Arlinsyah, N. D., Ridho, F. R., Syafiq, A. N., & Annisa, K. (2024). Pemanfaatan Wordwall pada Model Game Based Learning terhadap Digitalisasi Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 81–95. <https://doi.org/10.24269/dpp.v12i1.8749>
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan 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), 504–515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Rohmah, A. N. (2017). Belajar dan Pembelajaran (Pendidikan Dasar). *Journal.Stitaf.ac.id*, 09(02), 193–210.
- Rustamana, A., Mutiara, A., Aprilia, N., Aini, A. Q., & Yuda, H. (2023). Peran Bahan Ajar dalam Pembelajaran Sejarah. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 1(7), 81–90. <https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332>
- Sa'idah, N., & Anwar, A. (2024). Rumpun Ilmu Agama/Humaniora dalam Perspektif Islam dan Barat. *JIIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(3), 2398–2403. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i3.3675>
- Selfia, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Dengan Pendekatan Kontekstual Mata Pelajaran Matematika Kelas IV Siswa SD/MI. *Journal of*

Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.

Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 8(1), 65–72. <https://doi.org/10.24127/pro.v8i1.2868>

Thiagarajan, S. et al. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Indiana University.

Ubabuddin. (2019). Hakikat Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Journal Edukatif*, 5(1), 18–27. <https://doi.org/10.37567/jie.v5i1.53>

Ulung, I., Rohana, R., & Isroqmi, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Materi Matriks Menggunakan Web Google Sites Berbantuan Game Edukasi Wordwall. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 466–484. <https://doi.org/10.31537/laplace.v6i2.1462>

Utami, A. D. D., Marini, A., Nurcholida, N., & Sabanil, S. (2022). Penerapan Aplikasi Game Wordwall dalam Pembelajaran untuk Menumbuhkan Karakter Disiplin Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6855–6865. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3365>

Wahyudi, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar dalam Pembelajaran Ips. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.

Whiti Estari Negeri, A. S. (2020). Pentingnya Memahami Karakteristik Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHEs: Conference Series*, 3(3), 1439–1444. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>

Yulaika, N. F., Harti, H., & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flip Book Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen dan Keuangan*, 4(1), 67–76. <https://doi.org/10.26740/jpeka.v4n1.p67-76>