

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
GOOGLE SITES PADA SUB MATERI POKOK INVERTEBRATA
DENGAN PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
AND MATHEMATICS – PROJECT BASED LEARNING (STEM-PjBL)
UNTUK PESERTA DIDIK KKO KELAS X DI SMA N 1 SEWON
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

SKRIPSI

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

Program Studi Pendidikan Biologi



disusun oleh
Siti Addinul Nasihah
19104070038

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2023**



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2039/Un.02/DT/PP.00.9/07/2023

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GOOGLE SITES PADA SUB MATERI POKOK INVERTEBRATA DENGAN PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS □ PROJECT BASED LEARNING (STEM-PJBL) UNTUK PESERTA DIDIK KKO KELAS X DI SMA N 1 SEWON TAHUN PELAJARAN 2022/2023

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SITI ADDINUL NASIAH
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070038
Telah diujikan pada : Selasa, 18 Juli 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

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

Valid ID: 64c76347c5ff4



Penguji I

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

Valid ID: 64c7462fb525b



Penguji II

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64ba0586edc15



Yogyakarta, 18 Juli 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 64c8b02c69cd1

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Addinul Nasihah

NIM : 19104070038

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *GOOGLE SITES* PADA SUB MATERI POKOK INVERTEBRATA DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS – PROJECT BASED LEARNING (STEM-PjBL)* UNTUK PESERTA DIDIK KKO KELAS X DI SMA N 1 SEWON TAHUN PELAJARAN 2022/2023”** 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, 7 Juli 2023

.yusun,

Siti Addinul Nasihah



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb

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

Nama : Siti Addinul Nasihah

NIM : 19104070038

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *GOOGLE SITES* PADA SUB MATERI POKOK INVERTEBRATA DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS – PROJECT BASED LEARNING* (STEM-PjBL) UNTUK PESERTA DIDIK KKO KELAS X DI SMA N 1 SEWON TAHUN PELAJARAN 2022/2023

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 7 Juli 2023

Pcmbimbing

Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19830116 200801 2 013

**Pengembangan Media Pembelajaran *Google Sites*
pada Sub Materi Pokok Invertebrata dengan Pendekatan *Sains, Technology,
Engineering, And Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)*
untuk Peserta Didik KKO Kelas X SMA N 1 Sewon
Tahun Pelajaran 2022/2023**

**Siti Addinul Nasihah
19104070038**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) menghasilkan media pembelajaran berbasis *Google Sites* pada Sub Materi Pokok Invertebrata dengan pendekatan STEM-PjBL, 2) mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis *google sites* pada Sub Materi Pokok Invertebrata dengan pendekatan STEM-PjBL, 3) mengetahui respon peserta didik peserta didik KKO kelas X terhadap produk media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan STEM-PjBL di tingkat SMA/MA. Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian *Research and Development (R&D)* serta menerapkan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis (*Analysis*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap penerapan (*Implementation*) yang dilakukan secara terbatas, serta tahap evaluasi (*Evaluation*). Kualitas produk akan dinilai menggunakan instrumen penilaian berdasarkan skala Likert untuk *reviewer* (1 orang ahli media, 1 orang ahli materi, 3 orang *peer reviewer*, dan 2 orang guru biologi) dan skala Guttman untuk 15 peserta didik kelas X KKO SMA Negeri I Sewon tahun ajaran 2022/2023. Hasil dari pengambilan data yang telah dilakukan yaitu penilaian ahli materi sebesar 91,25%, penilaian ahli media sebesar 96,6667%, penilaian *peer reviewer* sebesar 82,6667%, penilaian guru biologi sebesar 86,8333%, dan respon peserta didik sebesar 94,3333%. Dengan demikian kualitas produk media pembelajaran yang sedang dikembangkan termasuk ke dalam kategori sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Kata kunci : *Google Sites*, STEM-PjBL, Invertebrata, Media Pembelajaran.

Development of Learning Media Based on Google Sites in Invertebrate Subject Sub-Materials with the Approach to Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL) for Class X KKO Students of SMA N 1 Sewon Academic Year 2022/2023

Siti Addinul Nasihah
19104070038

ABSTRACT

This study aims to: 1) produce learning media based on Google Sites in the Subject matter of Invertebrates with the STEM-PjBL approach, 2) determine the quality of learning media based on Google sites on the Subject matter of Invertebrates with the STEM-PjBL approach, 3) find out the responses of KKO students of class X on learning media products based on google sites on the subject matter of invertebrates with the STEM-PjBL approach at the Senior High School level. This research is included in the Research and Development (R&D) type of research and applies the ADDIE development model which includes the analysis stage, the design stage, the development stage, the implementation stage which is carried out in a limited way, and the evaluation stage. Product quality will be assessed using an assessment instrument based on a Likert scale for reviewers (1 media expert, 1 material expert, 3 peer reviewers, and 2 biology teachers) and the Guttman scale for 15 class X KKO students at SMA Negeri I Sewon academic year 2022/2023. The results of the data collection that has been carried out are the material expert's assessment of 91.25%, media expert's assessment of 96.6667%, peer reviewer's assessment of 82.6667%, biology teacher's assessment of 86.833%, and student response of 94.3333 %. Thus the quality of learning media products that are being developed is included in the very good category for use in the learning process in the classroom.

Keywords : *Google Sites, STEM-PjBL, Invertebrates, Learning Media.*

MOTTO

“Be your best self”

“Bukan ingin menjadi lebih baik dari orang lain, tapi aku hanya ingin diriku lebih baik dari diriku yang dulu”

-Ali bin Abi Thalib-

“Angin tak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya”

-Ali bin Abi Thalib-

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Kedua orang tua, beserta keluarga tercinta

yang senantiasa memberi nasihat, motivasi, materi dan doa kepada penulis,

Diriku yang telah berjuang dan bertahan hingga saat ini,

Almamaterku tercinta,

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang tak pernah berhenti melimpahkan kasih sayang-Nya, sehingga tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Google Sites* pada Sub Materi Pokok Invertebrata dengan Pendekatan *Sains, Technology, Engineering, And Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)* untuk Peserta Didik KKO Kelas X SMA N 1 Sewon Tahun Pelajaran 2022/2023” dapat terselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Semoga kita semua termasuk umat yang mendapatkan syafaat beliau kelak di *Yaumul Qiyamah. Aamiin.*

Menyadari secara sepenuhnya bahwa penulis tidak dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi (DPS) yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan dorongan selama penyusunan skripsi.
2. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si selaku ahli materi dan ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd. selaku ahli media yang telah memberikan penilaian dan masukan terhadap produk yang sedang penulis kembangkan.
3. Ibu Diska Alfionita Dewanti, S.Pd. dan ibu Dra. Tin Martini Setyawati Tri Harmoni selaku guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Sewon yang

telah memberikan saran, masukan, dan penilaian terhadap produk yang sedang penulis kembangkan.

4. Peserta didik KKO kelas X-10 di SMA Negeri 1 Sewon tahun ajaran 2022/2023 yang telah berkenan memberikan respon terhadap produk yang sedang penulis kembangkan.
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Imam Subakri dan Ibu Nikmatul Rohmah dan seluruh keluarga yang telah memberikan do'a, dukungan, serta banyak hal yang tidak bisa penulis uraikan satu per satu.
6. Teman-teman Limabheunch dan grup Terpadu (Thia dan Laila) yang telah memberikan semangat dan selalu mau menyisihkan waktu meski hanya sekedar untuk bertukar cerita dan mendengar keluh kesah.
7. Semua pihak yang telah membantu serta memberikan doa dan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis ucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan kepada pihak-pihak di atas, semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik dari pembaca sekalian demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Demikian, penulis berharap skripsi ini dapat menjadi hal yang bermanfaat. Aamiin.

Yogyakarta, 7 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
G. Spesifikasi Produk	13
H. Asumsi Keterbatasan Pengembangan	14
I. Definisi Istilah	16

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	18
1. Pembelajaran Biologi	18
2. Media Pembelajaran Berbasis Web	21
a. Pengertian Media Pembelajaran	21
b. Media Pembelajaran <i>Website</i>	22
c. <i>Google Sites</i>	24
3. Pendekatan STEM-PjBL	25
4. Materi Invertebrata	28
a. Filum Porifera	29
b. Filum Arthropoda	31
c. Filum Platyhelminthes	34
d. Filum Nematelminthes	36
e. Filum Annelida	38
f. Filum Coelenterata	40
g. Filum Mollusca	42
h. Filum Echinodermata	46
B. Penelitian Relevan	49
C. Kerangka Berpikir	52

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan	56
B. Prosedur Pengembangan	57

1. Analisis (<i>analysis</i>)	57
a. Analisis Kebutuhan Peserta Didik	57
b. Analisis Karakteristik Peserta Didik	57
c. Analisis Materi	58
2. Desain (<i>design</i>)	58
3. Pengembangan (<i>development</i>)	59
4. Implementasi (<i>implementation</i>)	59
5. Evaluasi (<i>evaluation</i>)	59
C. Penilaian Produk	60
1. Desain Penilaian	60
2. Subjek Penilaian	61
3. Jenis Data	61
a. Data Validasi Produk	61
b. Data Penilaian Produk	61
4. Instrumen Penilaian	63
a. Observasi	63
b. Wawancara	64
c. Lembar Angket	65
5. Teknik Analisis Data	68
a. Data Validasi Produk	68
b. Data Hasil Penilaian Kualitas Produk	69
c. Data Hasil Respon Peserta Didik	71

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Produk	73
B. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Google Sites</i> pada Sub Materi Pokok Invertebrata dengan Pendekatan STEM-PjBL	76
1. Tahap Analisis	76
a. Analisis Kebutuhan Peserta Didik	77
b. Analisis Karakteristik Peserta Didik	78
c. Analisis Materi	78
2. Tahap Perancangan	81
a. Penyusunan Kerangka Media Pembelajaran	81
b. Penentuan Sistematika Konten	82
c. Pengumpulan Materi yang Relevan	83
d. Perancangan Lembar Validasi dan Lembar Respon Peserta Didik	84
3. Tahap Pengembangan	84
a. Perealisasian Kerangka Media dalam Produk	84
b. Penyuntingan (<i>review-editing</i>)	108
c. Validasi Media dan Materi oleh Ahli	109
d. Peninjauan Produk oleh <i>Peer Reviewer</i>	111
e. Saran dan Masukan dengan Uji Coba Terbatas	112
C. Kualitas Media Pembelajaran Berbasis <i>Google Sites</i> pada Sub Materi Pokok Invertebrata dengan Pendekatan STEM-PjBL	114

1. Kualitas Berdasarkan Validasi Ahli Materi	115
a. Aspek Penyajian Materi	116
b. Aspek STEM-PjBL	118
2. Kualitas Berdasarkan Validasi Ahli Media	120
a. Aspek Kegunaan	121
b. Aspek Penyusunan	123
c. Aspek Tampilan Umum	125
3. Kualitas berdasarkan <i>Peer Reviewer</i> dan Guru Biologi	128
a. Aspek Kegunaan	130
b. Aspek Penyusunan	133
c. Aspek Tampilan Umum	136
d. Aspek Penyajian Materi	140
e. Aspek STEM-PjBL	144
4. Respon Peserta Didik	147
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	151
B. Saran	152
DAFTAR PUSTAKA	154
LAMPIRAN	162

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Skala Penilaian Oleh <i>Peer Reviewer</i> , Ahli, dan Guru Biologi....	62
Tabel 3.2. Skala Penilaian Respon Peserta Didik	63
Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen Wawancara pada Tahap Identifikasi Masalah Pra- Penelitian.....	64
Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi	66
Tabel 3.5. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media	67
Tabel 3.6. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian <i>Peer Reviewer</i> dan Guru Biologi	67
Tabel 3.7. Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik	68
Tabel 3.8. Konversi Skor berdasarkan Kriteria Penilaian Ideal	69
Tabel 3.9. Skala Persentase Penilaian Kualitas Produk	71
Tabel 4.1. Saran Dan Masukan Dosen Pembimbing	109
Tabel 4.2. Saran Dan Masukan Ahli Media	110
Tabel 4.3. Saran Dan Masukan Ahli Materi	110
Tabel 4.4. Saran Dan Masukan dari <i>Peer Reviewer</i>	111
Tabel 4.5. Saran Dan Masukan dari Guru Biologi	113
Tabel 4.6. Saran Dan Masukan dari Peserta Didik	114
Tabel 4.7. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi	115
Tabel 4.8. Hasil Validasi Aspek Penyajian Materi oleh Ahli Materi	116
Tabel 4.9. Hasil Validasi Aspek STEM-PjBL oleh Ahli Materi	119
Tabel 4.10. Hasil Analisis Validasi Ahli Media	121
Tabel 4.11. Hasil Validasi Aspek Kegunaan oleh Ahli Media	122

Tabel 4.12. Hasil Validasi Aspek Penyusunan oleh Ahli Media	124
Tabel 4.13. Hasil Validasi Aspek Tampilan Umum oleh Ahli Media	126
Tabel 4.14. Hasil Analisis Penilaian dari <i>Peer Reviewer</i>	129
Tabel 4.15. Hasil Analisis Penilaian oleh Guru Biologi	129
Tabel 4.16. Hasil Penilaian Aspek Kegunaan oleh <i>Peer Reviewer</i>	130
Tabel 4.17. Hasil Penilaian Aspek Kegunaan oleh Guru Biologi	131
Tabel 4.18. Hasil Penilaian Aspek Penyusunan oleh <i>Peer Reviewer</i>	133
Tabel 4.19. Hasil Penilaian Aspek Penyusunan oleh Guru Biologi	134
Tabel 4.20. Hasil Penilaian Aspek Tampilan Umum oleh <i>Peer Reviewer</i> ..	136
Tabel 4.21. Hasil Penilaian Aspek Tampilan Umum oleh Guru Biologi	137
Tabel 4.22. Hasil Penilaian Aspek Penyajian Materi oleh <i>Peer Reviewer</i> ..	140
Tabel 4.23. Hasil Penilaian Aspek Penyajian Materi oleh Guru Biologi	141
Tabel 4.24. Hasil Penilaian Aspek STEM-PjBL oleh <i>Peer Reviewer</i>	144
Tabel 4.25. Hasil Penilaian Aspek STEM-PjBL oleh Guru Biologi	145
Tabel 4.26. Hasil Respon Peserta Didik pada Setiap Aspek	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Grantia</i> sp.	30
Gambar 2.2. <i>Euplectella aspergillum</i>	30
Gambar 2.3. <i>Spongilla</i> sp	31
Gambar 2.4. Lobster	32
Gambar 2.5. Belalang	33
Gambar 2.6. Laba-Laba	33
Gambar 2.7. Lipan	34
Gambar 2.8. <i>Planaria</i> sp.	35
Gambar 2.9. <i>Fasciola hepatica</i>	35
Gambar 2.10. <i>Taenia solium</i>	36
Gambar 2.11. <i>Ascaris lumbricoides</i>	37
Gambar 2.12. <i>Gordius</i> sp.	38
Gambar 2.13. <i>Eunice viridis</i>	39
Gambar 2.14. <i>Lumbricus terrestris</i>	39
Gambar 2.15. <i>Hirudo</i> sp.	40
Gambar 2.16. <i>Hydra</i> sp.	41
Gambar 2.17. <i>Aurelia aurita</i>	42
Gambar 2.18. <i>Cerianthus</i> sp.	42
Gambar 2.19. <i>Achatina fulica</i>	43
Gambar 2.20. Kerang mutiara	43
Gambar 2.21. <i>Chiton</i> sp.	44

Gambar 2.22. <i>Dentalium aprinum</i>	45
Gambar 2.23. Cumi-cumi	45
Gambar 2.24. Bintang Laut	47
Gambar 2.25. <i>Comaster schlegelii</i>	47
Gambar 2.26. <i>Ophiuroidea brevispinum</i>	48
Gambar 2.27. Landak Laut	48
Gambar 2.28. Teripang Pasir	49
Gambar 2.29. Kerangka Berpikir	55
Gambar 3.1. Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D (Sugiyono, 2015)	60
Gambar 4.1. Tampilan Halaman Utama Media Pembelajaran	74
Gambar 4.2. Tampilan Media Pembelajaran pada <i>Desktop</i> , <i>Tablet</i> , dan <i>Mobile</i>	75
Gambar 4.3. Kerangka Awal Media Pembelajaran	82
Gambar 4.4. Pengembangan Menu pada Konten	83
Gambar 4.5. Pembuatan Logo pada Aplikasi <i>Canva</i>	86
Gambar 4.6. Pemilihan Warna melalui Aplikasi <i>Pinterest</i>	87
Gambar 4.7. Karakter <i>Font</i> “Open Sans”	88
Gambar 4.8. Penbuatan Desain Menggunakan Aplikasi <i>Canva</i>	89
Gambar 4.9. Tampilan Awal situs <i>Google Sites</i>	90
Gambar 4.10. Langkah Penyisipan <i>Header</i> dan Menambahkan Logo	90
Gambar 4.11. Langkah Menambahkan Halaman Baru	91
Gambar 4.12. Langkah Menentukan Tema Situs	92

Gambar 4.33. Langkah Penggunaan Panel “Sisipkan”	92
Gambar 4.14. Langkah Penambahan <i>Footer</i>	93
Gambar 4.15. Langkah Publikasi Situs	94
Gambar 4.16. Tampilan Halaman <i>Home</i>	99
Gambar 4.17. Tampilan Halaman Utama Tujuan Pembelajaran	100
Gambar 4.18. Tampilan Halaman Utama Materi	102
Gambar 4.19. Tampilan Halaman Utama Proyek	104
Gambar 4.20. Tampilan Halaman Utama Evaluasi	107
Gambar 4.21. Tampilan Halaman Daftar Pustaka	107
Gambar 4.22. Tampilan Halaman Profil Penulis	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Materi	162
Lampiran 2. Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Materi	163
Lampiran 3. Rubrik Penilaian Ahli Materi	166
Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Media	172
Lampiran 5. Instrumen Penilaian Produk oleh Ahli Media	173
Lampiran 6. Rubrik Penilaian Produk oleh Ahli Media	176
Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh <i>Peer Reviewer</i>	183
Lampiran 8. Instrumen Penilaian Produk oleh <i>Peer Reviewer</i>	185
Lampiran 9. Rubrik Penilaian Produk oleh <i>Peer Reviewer</i>	193
Lampiran 10. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk oleh Guru Biologi	204
Lampiran 11. Instrumen Penilaian Produk oleh Guru Biologi	206
Lampiran 12. Rubrik Penilaian Produk oleh Guru Biologi	214
Lampiran 13. Kisi-kisi Respon Produk oleh Peserta Didik	225
Lampiran 14. Instrumen Respon Produk oleh Peserta Didik	226
Lampiran 15. Rubrik Instrumen Respon Produk oleh Peserta Didik	230
Lampiran 16. Hasil Analisis Penilaian Reviewer dan Respon Peserta Didik	233
Lampiran 17. <i>Curriculum Vitae</i> Penulis	236

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bapak pendidikan Indonesia, yaitu Ki Hajar Dewantara menjelaskan bahwa pendidikan sangatlah penting. Menurutnya, pendidikan itu menuntun seluruh kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak agar mereka dapat mencapai keselamatan juga kebahagiaan setinggi-tingginya sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat. Menurut UU No. 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Secara sederhana, pendidikan dapat dimaknai sebagai usaha manusia untuk mengembangkan dan menumbuhkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai nilai-nilai pada masyarakat dan kebudayaan. Selain itu, pendidikan juga dapat mencakup usaha untuk mewujudkan keinginan, kemampuan hingga kebutuhan individu, harapannya setiap individu dapat tercapai pola hidup dan sosial yang terpenuhi baik di kehidupan anak saat ini maupun kehidupan proses menuju masa depan (BP. *et al*, 2022). Dalam hal ini, pendidikan mempersiapkan anak secara bertahap agar di kemudian hari dapat memainkan peranan hidup secara tepat.

Salah satu usaha pendidikan dalam pelaksanaan tujuan tersebut adalah memberikan pengajaran bagi peserta didik melalui proses belajar yang berlangsung di sekolah. Proses belajar mengajar di sekolah dapat meningkatkan kualitas pendidikan nasional hingga mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Dalam hal ini, peran guru dianggap penting pada proses belajar mengajar. Guru dapat berinteraksi dengan mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, hingga mengevaluasi peserta didik (Larlen, 2013). Untuk membantu guru dalam proses tersebut, maka perlu adanya kurikulum. William B. Ragan dalam buku *Modern Elementary Curriculum* (1966) menjelaskan arti kurikulum secara luas, meliputi seluruh program dan kehidupan di dalam sekolah, yakni segala pengalaman anak di bawah tanggung jawab sekolah (Nasution, 2008, hal. 5). Sedangkan menurut UU No. 20 Tahun 2003, pengertian kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pembelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Kurikulum memiliki hubungan erat dengan pendidikan, yaitu kurikulum sebagai pedoman dalam penyelenggaraan pendidikan yang disusun secara sistematis, jelas, dan rinci dengan menyesuaikan situasi juga keadaan yang ada. Sehingga dengan adanya kurikulum diharapkan dapat membantu dalam terlaksananya tujuan pendidikan (Prabowo, 2019).

Dimulai pada bulan Februari tahun 2022, Kemendikbudristek memperkenalkan Kurikulum Merdeka sebagai salah satu opsi yang dapat

dipilih secara sukarela oleh sekolah per tahun ajaran 2022-2023. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi (Pengelola Web Direktorat SMP, 2022). Dalam kurikulum ini, tiap jenjang sekolah memiliki pengelompokan pembelajaran sesuai dengan tahap capaian pembelajarannya. Hal ini terbagi menjadi beberapa fase, untuk SMA/MA atau SMK/MAK kelas X sendiri termasuk dalam fase E. Fase yang dimaksud ialah tingkatan perkembangan atau capaian pembelajaran yang harus dicapai peserta didik, yang disesuaikan dengan karakteristik, potensi, serta kebutuhannya (guru.kemdikbud.go.id, 2022). Salah satu sekolah yang memilih untuk melaksanakan kurikulum Merdeka ialah SMA Negeri 1 Sewon dimana pada tahun ajaran 2022/2023 dimulai dengan menerapkan fase E.

Pada jenjang SMA/MA, salah satu pembeda dalam kebijakan kurikulum Merdeka dengan kurikulum sebelumnya ialah penghapusan penjurusan di kelas X. Penghapusan dilakukan dengan tujuan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengenali minat bakat yang dimilikinya. Sehingga di fase E, seluruh peserta didik kelas X akan mempelajari mata pelajaran umum sama seperti ketika masih duduk di jenjang SMP (fase D), hanya saja dengan porsi dan jangkauan ilmu pengetahuan yang lebih tinggi. Kemudian pada permulaan fase F (kelas XI), peserta didik akan mengikuti beberapa mata pelajaran yang sesuai dengan minat dan bakat mereka. Namun,

masih terdapat beberapa mata pelajaran wajib yang harus diikuti oleh seluruh peserta didik.

Selain itu, tidak seperti kurikulum sebelumnya yang membagi mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) secara terpisah, kebijakan kurikulum merdeka pada kelas X ialah tetap menyatukan mata pelajaran tersebut. Sehingga mata pelajaran fisika, biologi dan kimia hanya satu buku ajar dari pemerintah dengan judul buku IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Dalam buku tersebut terdapat 8 materi yang terdiri dari 3 mata pelajaran (fisika, biologi, kimia). Apabila dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya, pengetahuan yang dijabarkan pada tingkatan kelas ini sangat singkat dan terbatas. Secara umum terdapat dua materi biologi pada buku kurikulum merdeka kelas X, diantaranya ialah materi virus dan materi keanekaragaman makhluk hidup, interaksi, dan peranannya di alam.

Berdasarkan observasi di kelas X SMA Negeri 1 Sewon selama PLP UIN Sunan Kalijaga berlangsung (26 September 2022 – 28 November 2022), diketahui bahwa terdapat suatu permasalahan dalam proses pembelajaran biologi yang tepatnya pada salah satu materi pokok pembahasan yaitu keanekaragaman makhluk hidup. Fakta ini diperkuat dengan hasil wawancara guru biologi yang dilaksanakan pada tanggal 4 Oktober 2022. Hasil dari wawancara menyebutkan bahwa masih banyak konsep pembelajaran yang belum dipahami oleh peserta didik. Selain dikarenakan penyajian materi di buku yang terlalu ringkas, alokasi waktu pembelajaran biologi juga dapat dikategorikan singkat apalagi mata pelajaran fisika, kimia, dan biologi

dipadatkan menjadi mata pelajaran IPA. Untuk kelas X reguler, alokasi waktu yang diberikan hanya 3×45 menit dalam seminggu. Sedangkan untuk KKO (Kelas Khusus Olahraga) alokasi waktu yang diberikan lebih singkat dari kelas reguler yaitu 3×35 menit tiap minggunya. Jika dibandingkan dengan jumlah materi yang seharusnya diterima oleh peserta didik, alokasi waktu tersebut sangatlah kurang. Apalagi banyak diantara peserta didik KKO yang sering mengambil izin tidak mengikuti pembelajaran untuk latihan sesuai cabang olahraganya masing-masing. Kondisi tersebut semakin menyulitkan peserta didik dalam menerima hingga memahami materi yang perlu dipelajarinya.

Selain itu pada materi keanekaragaman makhluk hidup tepatnya pada sub materi klasifikasi makhluk hidup yaitu kelompok invertebrata merupakan salah satu materi yang cukup banyak dan tidak mudah dikuasai oleh peserta didik. Dalam materi tersebut terdapat tingkat keanekaragaman makhluk hidup yang sangat bervariasi dan banyak memakai bahasa latin yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi kelompok invertebrata. Terlebih saat ini sekolah baru saja melakukan peralihan pembelajaran dari *online* yang dikarenakan Covid-19 menjadi normal kembali (*offline*). Maka dalam proses pembelajaran perlu terdapat media pembelajaran yang tepat guna untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik juga menyempurnakan komunikasi antara guru dan peserta didik agar tercipta komunikasi yang efektif.

Menurut Aqib (2010: 58), media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran,

perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar peserta didik. Dalam hal ini, terdapat 5 komponen dalam media pembelajaran. Pertama, sebagai perantara pesan atau materi dalam proses pembelajaran. Kedua, sebagai sumber belajar. Ketiga, sebagai alat bantu untuk untuk menstimulus motivasi peserta didik dalam belajar. Keempat, sebagai alat bantu yang efektif untuk mencapai hasil pembelajaran yang utuh dan bermakna. Kelima, alat untuk memperoleh dan meningkatkan *skill*. Kelima komponen tersebut berkolaborasi dengan baik akan berimplikasi kepada berhasilnya pencapaian pembelajaran sesuai dengan target yang diharapkan.

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi telah memberikan dampak besar terhadap hampir semua bidang yang ada pada kehidupan manusia. Hal tersebut tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Sehingga untuk menyeimbangkan perkembangan pendidikan dengan teknologi perlu adanya inovasi pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyongsong era digitalisasi saat ini salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis digital. Menurut Azis (2019), salah satu inovasi media pembelajaran digital ialah dengan memanfaatkan *google sites*. *Google sites* merupakan platform pembuat situs milik Google yang dapat secara mudah dikelola oleh pengguna baru. *Google sites* juga dapat terkoneksi dengan fitur *google* lainnya seperti *google sheet*, *google form*, *google meet*, dan lainnya sehingga dalam pembuatan media pembelajaran menjadi semakin mudah dan menarik. Fitur-fitur tersebut dapat diakses secara gratis dan dapat ditautkan dengan berbagai media seperti gambar, video, animasi, bahkan simulasi (Mukti *et al.*, 2020).

Berdasarkan penelitian mengenai persepsi peserta didik terhadap penggunaan *google sites* oleh Puspita *et al.*, (2021) menunjukkan persepsi positif dari peserta didik dan meningkatkan persepsi terhadap pembelajaran digital. Penggunaan *google sites* pada mata pelajaran sains dipertimbangkan menjadi media efektif dan dapat meningkatkan hasil kognitif hingga 1.6 poin dibandingkan dengan yang tidak menggunakannya (Broto *et al.*, 2021). Selain itu untuk permasalahan pada peserta didik KKO Kelas X di SMA N 1 Sewon, penggunaan media tersebut dianggap efektif dan tepat karena *google sites* juga dapat dimanfaatkan untuk mengatasi adanya keterbatasan waktu dan permasalahan pemahaman pada peserta didik dalam mempelajari materi kelompok invertebrata.

Demi mewujudkan tujuan tersebut, tampilan media pembelajaran berbasis *google sites* ini akan dikemas secara menarik dengan menggunakan salah satu pendekatan yang berpusat pada peserta didik menyesuaikan kurikulum yaitu STEM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic-Project Based Learning*). Pendekatan ini meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses sains seperti kemampuan memprediksi, mengobservasi, membuat hipotesis, eksperimen, interpretasi, dan komunikasi (Bhakti, *et al.*, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Vira Yoriska dan Ristiono, 2021 “*Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Google Sites tentang Materi Sistem Sirkulasi Darah pada Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA*” menyatakan bahwa media pembelajaran dengan

memanfaatkan *google sites* mampu membantu meningkatkan ketertarikan dan minat peserta didik dalam pembelajaran. Hal tersebut terbukti dengan hasil dari validasi produk yang didapatkan hasil rata-rata 92,08 dengan kategori sangat valid dan uji praktikalitas menunjukkan nilai rata-rata 93,47 untuk guru dengan kategori sangat praktis dan 90,10 untuk peserta didik dengan kategori sangat praktis. Kelayakan media pembelajaran menggunakan *google sites* diperkuat lagi dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadillah Salsabila dan Aslam, 2022. “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*” menyatakan media pembelajaran berbasis web *google sites* pada pembelajaran IPA kelas IV Sekolah Dasar layak digunakan pada kegiatan pembelajaran dengan hasil uji validasi oleh dua validator, yakni validator ahli media memperoleh rata-rata nilai persentase sebesar 81% diinterpretasikan ke dalam kategori layak, dan validator ahli materi memperoleh rata-rata nilai persentase sebesar 79% dengan kategori sangat layak. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran diperoleh hasil 92% dengan kategori sangat layak. Serta respon guru terhadap media pembelajaran memperoleh nilai persentase 96% dengan kategori sangat layak.

Berdasarkan uraian permasalahan dan penelitian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites pada Sub Materi Pokok Invertebrata dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL) untuk Peserta Didik KKO Kelas X di SMA N 1 Sewon Tahun Pelajaran 2022/2023*”. Media pembelajaran ini diharapkan

dapat sebagai media pembelajaran alternatif bagi peserta didik dan mempermudah guru untuk menyampaikan sub materi pokok invertebrata dalam mata pelajaran Biologi untuk peserta didik kelas X.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Khususnya untuk Kelas Khusus Olahraga (KKO), di mana banyak peserta didik sering izin tidak mengikuti kelas dengan alasan latihan sesuai cabang olahraga yang diikutinya. Selain itu jumlah alokasi waktu untuk pembelajaran biologi hanya 3×35 menit per minggu dapat dikategorikan sebagai waktu yang lumayan singkat jika dibandingkan dengan jumlah materi yang seharusnya diterima oleh peserta didik.
2. Terbatasnya materi yang terdapat pada buku ajar (sumber belajar), yaitu hanya berupa penyebutan sistem lima kingdom secara umum, tanpa ada rincian atau pengelompokan jenis yang lengkap.
3. Materi klasifikasi makhluk hidup termasuk materi yang tidak mudah dipahami oleh peserta didik terutama pada sub materi pokok kelompok invertebrata karena pada materi tersebut terdapat tingkat keanekaragaman makhluk hidup yang sangat bervariasi dan banyak memakai bahasa latin.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, peneliti melakukan batasan masalah agar penelitian lebih terarah :

1. Subjek Penelitian

- a. 15 orang peserta didik Kelas Khusus Olahraga (KKO) kelas X di SMA Negeri 1 Sewon.
- b. 3 orang *peer reviewer*.
- c. 2 orang ahli, yaitu 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media.
- d. 2 orang *reviewer* yang merupakan guru biologi di SMA Negeri 1 Sewon.

2. Objek Penelitian

- a. Sub materi pokok Invertebrata dalam materi pokok keanekaragaman hayati kelas X berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) SMA Negeri 1 Sewon Fase E pada kurikulum Merdeka.
- b. Media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *google sites* dengan pendekatan (STEM-PjBL).
- c. Pengujian media pembelajaran berbasis *google sites* ini hanya meliputi pengujian kelayakan media, tanpa adanya pengujian terkait pengaruh terhadap motivasi belajar ataupun prestasi peserta didik.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, berikut rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning (STEM-PJBL)*?
2. Bagaimanakah kualitas media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)* untuk peserta didik Kelas Khusus Olahraga (KKO) kelas X di SMA Negeri 1 SEWON tahun pelajaran 2022/2023?
3. Bagaimana respon peserta didik KKO kelas X di SMA Negeri I Sewon terhadap produk media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)* di tingkat SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini sebagai berikut :

1. Menghasilkan media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)*.

2. Mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics – Project Based Learning* (STEM-PjBL) untuk peserta didik Kelas Khusus Olahraga (KKO) kelas X di SMA Negeri 1 SEWON tahun pelajaran 2022/2023.
3. Mengetahui respon peserta didik peserta didik KKO kelas X di SMA Negeri I Sewon terhadap produk media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics – Project Based Learning* (STEM-PjBL) di tingkat SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberi manfaat :

1. Bagi Peserta didik

Media pembelajaran berbasis *google sites* ini dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang mudah diakses sehingga mempermudah dalam memahami materi dan membuat peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran bersama guru maupun mandiri.

2. Bagi Guru

Media pembelajaran berbasis *google sites* ini dapat memotivasi untuk menciptakan media pembelajaran yang inovatif dan mempermudah guru dalam penyampaian materi kepada peserta didik.

3. Bagi Sekolah

Media berbasis *google sites* ini dapat memperbaiki kualitas proses belajar mengajar dengan menggunakan media inovatif dalam kegiatan pembelajaran di setiap mata pelajaran yang kiranya cocok.

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran biologi sub materi pokok invertebrata pada klasifikasi makhluk hidup berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang sesuai kurikulum Merdeka di SMA Negeri 1 Sewon.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *platform website* dari *google* yaitu *google sites*.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan media pembelajaran berbasis *google sites* dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)* dimana proses pembelajarannya terdiri atas lima langkah yaitu *reflection, research, discovery, application, dan communication*. Setiap langkah tersebut disajikan secara runtut pada media pembelajaran *google sites* beserta arahan yang jelas.
4. Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri atas beberapa halaman, diantaranya beranda/menu, tujuan pembelajaran, materi, proyek

pembelajaran dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)*, evaluasi dan kuis, daftar pustaka, dan profil penulis.

5. Media pembelajaran *website* ini dilengkapi gambar dan video pembelajaran sebagai penunjang pemahaman peserta didik terkait materi yang dipelajari.
6. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat terintegrasi dengan fitur *google form, google drive, wordwall*, hingga *YouTube*.
7. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat diakses secara *online* pada *desktop*, *tablet*, dan *mobile*.

H. Asumsi Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan pengembangan media pembelajaran *google sites* sebagai berikut :

1. Asumsi Pengembangan
 - a. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran daring (dalam jaringan) maupun luring (luar jaringan) bagi peserta didik.
 - b. Media pembelajaran *google sites* pada sub materi pokok Invertebrata dengan menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics – Project Based Learning (STEM-PjBL)* belum pernah digunakan di sekolah.
 - c. Ahli materi merupakan orang yang ahli dalam bidangnya, khususnya memiliki pemahaman yang baik terkait kebenaran sub materi pokok

invertebrata dalam keanekaragaman hayati dan mampu memberikan masukan maupun koreksi.

- d. Ahli media merupakan orang yang ahli dalam bidangnya khususnya media pembelajaran dan mampu memberikan masukan maupun koreksi.
 - e. *Reviewer* yang merupakan guru biologi SMA/MA memiliki pemahaman yang baik terkait kualitas media pembelajaran.
 - f. *Peer reviewer* (teman sejawat) memiliki pemahaman mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis web dan materi invertebrata.
2. Batasan Pengembangan
- a. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya mencakup sub materi pokok invertebrata pada keanekaragaman hayati berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) SMA Negeri 1 Sewon Fase E dalam kurikulum Merdeka.
 - b. Produk yang dikembangkan merupakan media pembelajaran berbasis *google sites* sehingga pengguna setidaknya memiliki *smartphone* yang dilengkapi dengan aplikasi pencarian seperti *google*.
 - c. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya ditinjau oleh 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, dan 3 orang *peer reviewer* untuk memberi masukan.
 - d. Media pembelajaran yang dikembangkan dinilai berdasarkan kriteria *website* yang baik oleh 2 orang guru biologi SMA/MA dan direspon

oleh 15 peserta didik Kelas Khusus Olahraga (KKO) kelas X di SMA Negeri 1 Sewon.

- e. Media pembelajaran yang dikembangkan tidak dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran.

I. Definisi Istilah

1. Media Pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sadiman & dkk, 2008, hal. 7). Dalam hal ini pesan pada pembelajaran yang dimaksud berupa materi ajar, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu mengajar yang dimanfaatkan oleh guru kepada peserta didik.
2. *Google sites* merupakan salah satu aplikasi *Google* yang diluncurkan sejak tahun 2008 sebagai sarana pembuatan *website* kelas, sekolah, atau suatu proyek semudah mengedit dokumen (Taufik, Sutrio, Sahidu, & Hikmawati, 2018).
3. Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) – *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menstimulus dan memotivasi peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi, salah satunya berpikir kreatif melalui pembelajaran berbasis proyek, penyelidikan, dan penelitian (Riyanti, 2020).
4. Materi Invertebrata secara umum masuk ke dalam materi pokok kingdom Animalia pada kurikulum 2013 mata pelajaran Biologi kelas X semester

genap. Sedangkan pada kurikulum merdeka, materi ini tidak tercantum secara spesifik tetapi dalam proses pembelajaran, materi invertebrata masuk ke dalam materi pokok keanekaragaman hayati. Invertebrata berasal dari bahasa Latin, yaitu *in* yang artinya tanpa dan *vertebrae* yang artinya tulang belakang. Jadi invertebrata merupakan kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang. Hewan invertebrata dapat dikelompokkan menjadi beberapa filum yaitu Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata (Irnaningtyas, 2013, hal. 301).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan media pembelajaran *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning* (STEM-PjBL) untuk peserta didik Kelas Khusus Olahraga (KKO) kelas X SMA Negeri 1 Sewon yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning* (STEM-PjBL) untuk peserta didik Kelas Khusus Olahraga (KKO) kelas X di SMA yang mengacu pada kurikulum Merdeka. Media pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).
2. Kualitas media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning* (STEM-PjBL) yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi memperoleh kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan 91,25%, penilaian dari ahli media memperoleh kategori Sangat Baik (SB) dengan

persentase keidealan 96,6667%, penilaian dari *peer reviewer* memperoleh kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan 82,6667%, dan penilaian dari guru biologi memperoleh kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan 86,8333%.

3. Respon keseluruhan peserta didik terhadap media pembelajaran *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning* (STEM-PjBL) mendapat persentase sebesar 94,3333% yang dapat dikategorikan dengan kualitas sangat baik. Hal ini menunjukkan adanya ketertarikan oleh peserta didik terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan dan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan, maka peneliti merasa perlu untuk menindaklanjuti beberapa saran untuk penelitian pengembangan yang lain sebagai berikut :

1. Produk media pembelajaran berbasis *google sites* pada sub materi pokok invertebrata dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning* (STEM-PjBL) perlu dilakukan pengembangan dan perbaikan kembali agar mendapatkan kualitas yang semakin baik dan dapat diujicobakan secara luas.
2. Oleh karena penelitian ini masih dilakukan dalam uji coba terbatas, maka perlu dilakukan tindak lanjut penelitian. Media pembelajaran

perlu diimplementasikan dan diujicobakan ketika pembelajaran biologi berlangsung untuk mengetahui kelayakan produk media pembelajaran lebih lanjut.

3. Perlu dilakukan pengembangan produk dengan muatan materi biologi lain yang sesuai dengan kurikulum berlaku agar dapat dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik dalam jangka waktu yang panjang.



DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Z. (2010). *Profesionalisme Guru dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cindekia.
- Arief, R. (2017). Aplikasi Presensi Siswa Online Menggunakan Google Forms, Sheets, Sites, Awesome Table dan Gmail. *Sntekpan V, Itats*, 137-143.
- Azis, T. N. (2019). Strategi Pembelajaran Era Digital. *In The Annual Conference on Islamic Education and Social Science* , 308-318.
- Batubara, H. H. (2018). *Pembelajaran Berbasis Web Dengan Moodle Versi 3.4*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Bhakti, Y. B., Astuti, I. A., Okyranida, I. Y., Asih, D. A., Marhento, G., Leonard, L., & Yusro, A. C. (2020). Integrated STEM Project Based Learning Implementation to Improve Student Science Process Skills. *Journal of Physics : Conference Series*. Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012016>
- Borrer, D., Triplehorn, C. A., & Johnson, N. (1996). *Pengenalan Pelajaran Serangga. Terjemahan oleh S. Partosoedjono*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- BP, A. R., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan, dan Unsur-unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul/article/download/7757/4690>
- Broto, A. H., Miarsyah, M., & Ristiano, R. H. (2021). G-Site Development as Teaching Materials and Science Learning Media to Improve Junior High School Student Learning Outcomes on Plant Structure Materials. *Abjadia:INternational Journal of Education*, 6(1), 20-29. <https://doi.org/10.18860/abj.v6i1.11398>

- Brotowidjoyo, M. D. (1993). *Zoologi Dasar. Cetakan II*. Jakarta: Erlangga.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Campbell, N. A. (2003). *Biologi Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, N. A., B Reece, J., & G, L. (2003). *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Erlinawati, C. E., Bektiarso, S., & Maryani. (2019). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019*, 4(1), 1-4.
- Fatimah, S. (2017). Analisis Karakter Sains dan Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Efikasi Diri Pada Pembelajaran IPA Berbasis Masalah Melalui Metode Proyek. *Prosiding FKIP*, 10-17.
- FH, Y., Fatimah, S., & Barlian, I. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Interaktif dengan Pendekatan Kontekstual pada Mata Kuliah Teori Ekonomi Mikro, *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 8 (1), 36-46, <https://doi.org/10.36706/jp.v8i1.13875>
- guru.kemdikbud.go.id. (2022). *Pembelajaran Sesuai Tahap Capaian Pembelajaran*. Dipetik Januari 12, 2023, dari [guru.kemdikbud.go.id: https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/pengajaran-sesuai-tingkat-kemampuan/](https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/pengajaran-sesuai-tingkat-kemampuan/)
- Hamalik, O. (2002). *Psikologi Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Hasan, L., & Abuelrub, E. (2011). Assessing the quality of web sites. *Applied Computing and Informatics*, 9(1), 11-29. <https://doi.org/10.1016/j.aci.2009.03.001>

- Hidayat, R. (2010). *Cara Praktis Membangun Website Gratis*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: LL Sekretariat Negara No. 4301.
- Irnaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Jauharriyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim. (2017). Science, Technology, Engineering, and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. *Prosiding Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2, 432-436.
- Junaedi, D. (2019). *Desain Pembelajaran Model ADDIE*. Bandung.
- Karo-karo, I. R., & Rohani. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *AXIOM : Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 91-96.
- Kastawi, Y., Indriwati, S. E., Ibrohim, Masjhudi, & Rahayu, S. E. (2003). *Zoologi Avertebrata*. Malang: UM Press.
- Kemendikbud. (2014). *Pembelajaran Biologi Melalui Pendekatan Sainifik*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khair, S. N., Iskandar, R. S., & Sukmawati, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Google Sites Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Seminar Nasional pendidikan Matematika UMT 2022*, 201-209.
- Khoiriyah, N., Abdurrahman, & Wahyudi, I. (2018). Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika UAD*, 53-62.

- Khotimah, S. K. S. H. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran, Inovasi di Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2149-2158. <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/181>
- Larlen (2013). Persiapan Guru Bagi Proses Belajar Mengajar. *Pena*, 3(1), 81-91.
- Lianah. (2006). *Bahan Ajar Sistematika Invertebrata*. Semarang: Laboratorium Tadris Pendidikan Biologi IAIN Walisongo.
- Maksima. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma (Skripsi).
- Maya, S., & Nurhidayah. (2020). *Zoologi Invertebrata*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Moore, J. (2006). *An Introduction to The Invertebrates Second Edition*. New York: Cambridge University Press.
- Mukti, W. M., N, Y. B. P., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis. *FKIP e-PROCEEDING*, 5(1), 51-59.
- Nasution. (2008). *Asas-asas Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nordin, H., Singh, D., & Mansor, Z. (2021). Interface design for E-Learning: Investigating Design Characteristics of Colour and Graphic Elements for Generation Z. *KSSII Transactions on Internet and Information System*, 15(9), 3169-3185. <https://doi.org/10.3837/tiis.2021.09.005>
- Novelia, L. A., & Dheni, D. R. (2022). Desain Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Pada Materi Ikatan Ion. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia 2022*, 262-271.

- Pengelola Web Direktorat SMP. (2022, Februari 21). *Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Pemulihan Pembelajaran*. Dipetik Januari 12, 2023, dari ditsmp.kemdikbud.go.id: <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/kurikulum-merdeka-sebagai-upaya-pemulihan-pembelajaran/>
- Purnama, S. (2010). Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam. *AL-BIDAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 113-129, <https://jurnal.albidayah.id/index.php/home/article/view/102>
- Puspita, D., Nuansa, S., & Mentari, A. T. (2021). Students ' Perception toward the Use of Google Site as English Academic Diary. *Community Development Journal*, 2(2), 494-498.
- Rahmadina. (2019). *Biologi Taksonomi Invertebrata*. Medan: Fakultas Sains dan Teknologi UINSU.
- Rahmadina. (2021). *Taksonomi Hewan Invertebrata Berbasis Riset*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rahmawati, P. N., & Hasanah, E. (2021). Kreativitas dan Inovasi Guru dalam Pembuatan Materi Guru pada Masa Pandemi. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 28(1), 113-124.
- Riyanti. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Berbasis E-Learning Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rohman, A. (2014). *Statistika dan Kemometrika Dasar dalam Analisis Farmasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Romimohtarto, K., & Juwana, S. (2007). *Biologi Laut : Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Jakarta: Djambatan.

- Rosyiana. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Google Sites dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Jarak Jauh Siswa Kelas VII SMP Islam Asy-Syuhada Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah Korpus*, 5, 217-226.
- Sadiman, A. S. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, A. S., & dkk. (2008). *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Saefuddin, A., & Berdiati, I. (2014). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Salsabila, F., & Aslam. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu : Research & Learning in Elementary Education*, 6, 6088-6096, <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/3155/pdf>
- Saptono, S., Rustaman, N. Y., Saefudin, & Widodo, A. (2013). Model Integrasi Atribut Asesmen Formatif (IAAF) Dalam Pembelajaran Biologi Sel Untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Analaitik Mahasiswa Calon Guru . *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 31-40.
- Sari, B. K. (2017). Desain Pembelajaran odal ADDIE dan Implementasinya dengan Teknik Jigsaw . *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* , 87-102.
- Sembung, F. Y., & Arnyana, I. B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Berbasis STEM Materi Pencemaran Lingkungan Kelas SMA Negeri Bali Mandara. *Jurnal Pendidikan Biologi Undhiksa*, 174-186.
- Siswono, T. Y. (2019). *Paradigma Penelitian Pengembangan : Pengembangan Teori dan Aplikasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Remaja Rosdakaryaa.
- Suda, B., & Laila, S. (2015). *Biologi Sains dalam Kehidupan*. Jakarta: Yudistira.

- Sudjana. (2001). *Metode & Teknik Pembelajaran Partisipatif*. Bandung: Falah Production.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Sumantri, M. S. (2015). *Strategi Pembelajaran Teori & Praktik di Tingkat Pendidikan Sekolah Dasar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Suwignyo, S., & dkk. (2005). *Avertebrata Air*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Taufik, M., Sutrio, A. S., Sahidu, H., & Hikmawati. (2018). Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Web Kepada Guru IPA SMP Kota Mataram. *Journal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 77-81.
- unej.ac.id. (2022). *Pedoman dan Penggunaan Logo dan Value Badan Layanan Umum*. Dipetik 5 Juli 2023, dari chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unej.ac.id/wp-content/uploads/2022/08/panduan-logo-dan-value-BLU.pdf
- Wan, Z.H., So, W. M. W., & Zhan, Y. (2020). Developing and Validating a Scale of STEM Project-Based Learning Experience *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09965-3>
- Widoyoko, S. E. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yasa, I. K. D. C. A., Agung, A. A. G., & Simamora, A. H. (2021). Meningkatkan Semangat Belajar Siswa melalui Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Edutech Undiksha*. 104-112. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/download/32523/18749/87272>
- Yogananti, A. F. (2015). Pengaruh Psikologi Kombinasi Warna dalam Website. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 1(01), 45-54, <https://doi.org/10.33633/andharupa.v1i01.956>

Yoriska, V., & Ristiono. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Google Sites Tentang Materi Sirkulasi Darah Pada Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 55-61. Diambil kembali dari <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/biodidaktika/article/view/16498/9355>

Zainudin, A. (2021). *Teori Warna dalam Desain*. Universitas STEKOM. <http://desain-grafis-s1.stekom.ac.id/informasi/baca/Teori-Warna-dalam-Desain/bf64e500ca8ff5f34f830084c9f7db87d717092b#>



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA