

**PENGEMBANGAN E- MODUL BIOLOGI SMA
BERORIENTASI PADA PERUBAHAN LINGKUNGAN**

TESIS

Oleh

Meilani Tirta Sari

06032682125005

Program Studi Magister Teknologi Pendidikan



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

**PENGEMBANGAN E- MODUL BIOLOGI SMA
BERORIENTASI PADA PERUBAHAN LINGKUNGAN**

TESIS

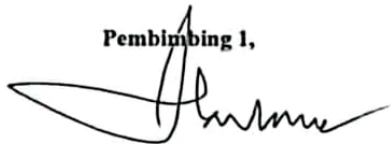
oleh:

**Meilani Tirta Sari
NIM: 06032682125005**

Program Studi Magister Teknologi Pendidikan

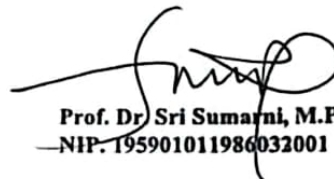
Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Dr. Hartono, M.A.
NIP. 196710171993011001**

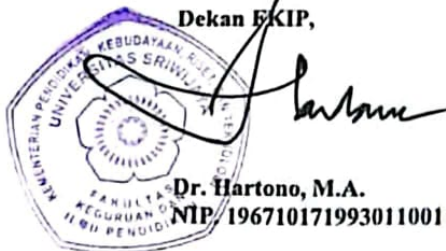
Pembimbing 2,



**Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd.
NIP. 195901011986032001**

Mengetahui:

Dekan FKIP,



**Dr. Hartono, M.A.
NIP. 196710171993011001**

Koordinator Program Studi,



**Dr. Makmum Raharjo, M.Sn.
NIP. 197001232006041001**

**PENGEMBANGAN E- MODUL BIOLOGI SMA
BERORIENTASI PADA PERUBAHAN LINGKUNGAN**

TESIS

oleh:

**Meilani Tirta Sari
NIM: 06032682125005**

Telah disajikan dan lulus pada

Hari : Jum'at

Tanggal : 23 Juni 2023

TIM PENGUJI

- 1. Ketua : Dr. Hartono, M.A.**
- 2. Sekretaris : Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd.**
- 3. Anggota : Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.**
- 4. Anggota : Dr. Makmum Raharjo, M.Sn.**



**Palembang, Juli 2023
Mengetahui
KPS Magister Teknologi Pendidikan**



**Dr. Makmum Raharjo, M.Sn.
NIP. 197001232006041001**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meilani Tirta Sari

NIM : 06032682125005

Program studi : Magister Teknologi Pendidikan

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa tesis saya yang berjudul "Pengembangan E-Modul Biologi Berorientasi Pada Perubahan Lingkungan" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Indonesia Nomor 17 Tahun

2010 tentang Pencegahan Dan Penanggulangan Plagiat Di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam tesis atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang diberikan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa ada pemaksaan dari pihak manapun

Palembang, Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Meilani Tirta Sari
NIM 06032682125005

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berorientasi Pada Perubahan Lingkungan”. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih atas segala bantuan, bimbingan, motivasi dan waktu yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis kepada:

1. Mama, Papi, adik dan keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan kepada saya selama ini.
2. Dr. Hartono, M.A selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya
3. Dr. Makmum Raharjo, M.Sn. selaku Koordinator Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Sriwijaya yang selalu mendukung dan memotivasi penulis dalam perkuliahan dan penyelesaian tesis.
4. Dr. Hartono, M.A. selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd. selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran, motivasi, dan kesabaran dalam membimbing penulis.
5. Dr. Ketang Wiyono, M.Pd dan Dr. Makmum Raharjo, M.Sn selaku penguji tesis yang telah memberikan komentar dan saran demi kesempurnaan tesis ini.
6. Dr. Makmum Raharjo, M.Sn, Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D. dan Dr. Santi Oktarina, S.Pd, M.Pd. selaku validator yang telah memberikan saran dalam pengembangan produk.
7. Seluruh Dosen dan teman seperjuangan Program Studi Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Sriwijaya
8. Sahabat tercinta TTC dan blnd09 yang selalu ada dan memberikan motivasi
9. Rekan-rekan di Igs yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI SMA BERORIENTASI PADA PERUBAHAN LINGKUNGAN

Oleh :

Meilani Tirta Sari

06032682125005@student.unsri.ac.id

Pembimbing :

Dr. Hartono, M.A

hartonosains@fkip.unsri.ac.id

Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd

sri_sumarni@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Modul pada mata pelajaran Biologi berorientasi pada perubahan lingkungan yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini menggunakan model pengembangan rowntree yang terdiri dari tiga tahapan yaitu: (1) tahap perencanaan; (2) tahap pengembangan; (3) tahap evaluasi. Pada tahapan ketiga, evaluasi dilaksanakan dengan evaluasi tesser (*self evaluation, expert review, one to one, small group dan field test*). Subjek dari penelitian ini ialah peserta didik kelas X SMA Islam AL-Amalul Khair. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi dan wawancara, walkthrough, angket dan tes. Hasil analisis kebutuhan pendidik dan peserta didik menunjukkan bahwa rata-rata 88.35% sangat membutuhkan dan 11.65% membutuhkan e-Modul dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dari tiga orang validator didapatkan rerata 90.96%% (sangat valid). Pada uji kepraktisan yang diperoleh dari evaluasi *one to one* dan *small group* mendapatkan skor 91.3% untuk uji *one to one* dan 90.75% untuk uji *small group* dan berada pada kategori sangat praktis. Pada uji efektivitas didapatkan hasil N-gain 0.79 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil yang didapatkan tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-Modul yang dikembangkan valid, praktis dan juga efektif.

Kata Kunci : E-Modul, Pengembangan, Perubahan Lingkungan.

***DEVELOPMENT OF HIGH SCHOOL BIOLOGY E-MODULES ORIENTED
TOWARDS ENVIRONMENTAL CHANGE***

Author :

Meilani Tirta Sari
06032682125005@student.unsri.ac.id

Co-authors:

Dr. Hartono, M.A.
hartono@fkip.unsri.ac.id
Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd
sri_sumarni@fkip.unsri.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop valid, practical and effective E-Modules in Environmental Change Oriented Biology subjects. This study uses the rowntree development model which consists of three stages, namely: (1) the planning stage; (2) writing preparation; (3) writing and editing stages. In the third stage, the evaluation is carried out by means of a tesmer evaluation (self evaluation, expert review, one to one, small group and field tests). The subjects of this study were students of class X SMA Islam AL-Amalul Khair. Data collection techniques in this study were observation and interviews, walkthroughs, questionnaires and tests. The results of the analysis of the needs of educators and students show that on average 80.2% really need it and 19.2% need e-Modules in learning. Based on the validation results of three validators, the average was 90.96% (very valid). In the practicality test obtained from the one to one evaluation and the small group scored 91.3% for the one to one test and 90.75% for the small group test and are in the very practical category. In the effectiveness test, the N-gain result was 0.79 with the high category. Based on the results obtained, it can be concluded that the developed E-Module is valid, practical and also effective.

Keywords : Development, E-Module, Environmental Change.

RINGKASAN

Di era perkembangan teknologi saat ini mempengaruhi semua aspek dalam kehidupan, tak terkecuali bidang pendidikan. Setelah wabah covid-19 yang melanda di hampir seluruh penjuru dunia termasuk Indonesia, pembelajaran tatap muka dihentikan. Dengan adanya teknologi, pembelajaran tetap berlangsung meskipun dilaksanakan secara daring. Meskipun pembelajaran tatap muka sudah diperbolehkan kembali, namun pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi sangat diperlukan. Dengan teknologi diharapkan peserta didik dapat meningkatkan minat peserta didik.

Bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi atau dikemas secara digital merupakan sebuah inovasi yang dapat dimanfaatkan. Salah satu bahan ajar digital ialah e-Modul. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Islam Al-Amalul Khair dapat dikatakan bahwa penggunaan bahan ajar berbentuk digital terutama e-Modul belum pernah digunakan sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-Modul yang teruji kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya. Model penggunaan yang digunakan ialah model pengembangan Rowntree dengan tiga tahapan yaitu; (1) perencanaan; (2) persiapan penulisan dan (3) penulisan dan penyuntingan dengan evaluasi Tessmer dengan lima tahapan evaluasi yaitu; (1) *self evaluation*; (2) *expert review*; (3) *one to one*; (4) *small group* dan (5) *field test*.

Hasil validasi dari tiga ahli menunjukkan hasil rerata 90.96% dan berada pada kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan dilakukan pada tahap *one to one* dan *small group*. Pada tahap *one to one* diperoleh hasil 91.3% dan pada tahap *small group* diperoleh hasil 90.75%. Pada kedua tahap tersebut dapat dinyatakan bahwa e-Modul berada pada kategori sangat praktis. Hasil uji keefektifan terhadap e-Modul yang dikembangkan diperoleh rerata 47.7 untuk *pre-test* (tes awal) dan rerata 89.1 untuk hasil *post-test* (tes akhir). Nilai N-gain yang diperoleh sebesar 0.79 yang dapat dikategorikan tinggi. Sehingga dapat dinyatakan bahwa e-Modul yang dikembangkan efektif.

SUMMARY

In the current era of technological developments it affects all aspects of life, including the field of education. After the Covid-19 outbreak that hit almost all corners of the world including Indonesia, face-to-face learning was stopped. With the existence of technology, learning continues even though it is carried out online. Even though face-to-face learning is allowed again, learning by utilizing technology is needed. With technology, it is hoped that students can increase student interest.

Teaching materials by utilizing technology or packaged digitally is an innovation that can be utilized. One of the digital teaching materials is E-Module. Based on the results of observations made at Al-Amalul Khair Islamic High School, it can be said that the use of digital teaching materials, especially E-Modules, has never been used before.

This study aims to produce E-Modules that are tested for validity, practicality and effectiveness. The usage model used is the Rowntree development model with three stages namely; (1) planning; (2) writing preparation and (3) writing and editing with Tessmer's evaluation with five stages of evaluation namely; (1) self evaluation; (2) expert reviews; (3) one to one; (4) small group and (5) field test.

The validation results from three experts showed an average result of 90.96% % and were in the very valid category. The e-Module is said to be very valid but still paying attention to several improvements based on the suggestions and comments of experts. The practicality test results were carried out in the one to one and small group stages. At the one to one stage, 91.3% results were obtained and at the small group stage, 90.75% results were obtained. At both stages it can be stated that the e-Module is in the very practical category. The results of the effectiveness test on the developed E-Module obtained an average of 47.7 for the pre-test (initial test) and an average of 89.1 for the results of the post-test (final test). The N-gain value obtained is 0.796 which can be categorized as high. So it can be stated that the developed E-Module is effectiv

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TESIS	iii
PERNYATAAN.....	i
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Hakikat Belajar	8
2.2 Hakikat Pembelajaran Sains.....	8
2.3 E-Modul	11
2.3.1. Karakteristik e-Modul	12
2.3.2 Langkah-langkah Penulisan E-Modul	14
2.3.3 Kelebihan dan kelemahan e-Modul.....	16
2.4 Perubahan Lingkungan	17
2.5. Jenis-jenis aplikasi dalam pengembangan E-Modul	19
2.5.1 Aplikasi Flip pdf	19
2.5.2 Canva	19
2.5.3. Kvisoft Flipbook maker	20
2.5.4 3D Page Flip.....	20
2.5.5 Anyflip	20
2.6 Model Pengembangan	21
2.6.1 Model pengembangan Alessi dan Trollip	21
2.6.2 Model Pengembangan Rowntree	22

2.6.4 Model Pengembangan Hannafi & Peck	24
2.7 Penelitian Relevan	25
2.8 Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3. 1. Lokasi Penelitian	28
3.2. Jenis Penelitian	28
3.3. Prosedur Penelitian	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data	3
3.4.1. Wawancara dan Observasi	33
3.4.2 Walkthrough.....	3
3.4.3 Angket	3
3.5 Teknik Analisa Data	3
3.5.1. Analisis Data Observasi	36
3.5.2. Analisis Data Wawancara	36
3.5.3. Analisis Validasi Ahli	38
3.5.4. Analisis angket	4
3.5.5. Analisis Tes Hasil Belajar.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.1.1 Hasil Tahap Perencanaan	44
4.1.2 Tahap Pengembangan	49
4.1.3 Tahap Evaluasi	62
4.2. Pembahasan	83
4.2.1. Kelebihan dan kekurangan e-Modul Biologi Berorientasi Pada Perubahan Lingkungan yang dikembangkan	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tahapan pengembangan dan produk.....	33
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Wawancara	33
Tabel 3.3 Kisi- Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	34
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Desain	34
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa	35
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas E-Modul	35
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Pendidik	36
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	36
Tabel 3.10 Instrumen Wawancara.....	37
Tabel 3.11 Instrumen Validasi Ahli Materi	38
Tabel 3.12 Instrumen Validasi Ahli Bahasa	38
Tabel 3.13 Instrumen Validasi Ahli Desain	39
Tabel 3.14 Kategori Kevalidan E-Modul	40
Tabel 3.15 Instrumen Kepraktisan E-Modul	40
Tabel 3.16 Kategori Kepraktisan	41
Tabel 3.17 Kategori Hasil Belajar	42
Tabel 3.18 Kategori N-gain.....	43
Tabel 4.1 Sumber Gambar	50
Tabel 4.2 Storyboard e-Modul	52
Tabel 4. 3 Draft e-Modul	56
Tabel 4.4 Hasil Revisi Tahap Evaluasi Diri	62
Tabel 4.5 Sebelum dan sesudah revisi ahli materi	64
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Materi	69
Tabel 4.7 Sebelum dan sesudah revisi ahli Bahasa	70
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Bahasa	71
Tabel 4.9 Validasi Desain	72
Tabel 4.10 Hasil Validasi Ahli Desain.....	76
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Validasi Para Ahli.....	77
Tabel 4.12 Komentar Peserta Didik pada Evaluasi Satu-Satu	77
Tabel 4.13 Hasil Evaluasi Satu-Satu	78
Tabel 4.14 Rekapitulasi Evaluasi Satu-Satu	78
Tabel 4.15 Komentar Peserta Didik pada Evaluasi Kelompok Kecil	79
Tabel 4.16 Hasil Evaluasi Kelompok Kecil	79
Tabel 4.17 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Kelompok Kecil	80
Tabel 4.18 Hasil Pretest dan Postest	81
Tabel 4.19 Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik	81
Tabel 4.20 Analisis Data Post-Test	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengembangan Alessi dan Trollip	22
Gambar 2. 2 Model Pengembangan Rowntree	22
Gambar 2. 3 Model Pengembangan ADDIE.....	23
Gambar 2. 4 Pengembangan Model Hannafin and Peck.....	24
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	27
Gambar 3. 1 Alur Pengembangan model Rowntree dan Evaluasi Tessmer	29
Gambar 4. 5 Sumber Belajar Peserta Didik	46
Gambar 4. 6 Kebutuhan Peserta Didik Terhadap e-Modul	47
Gambar 4. 7 Flowchart E-Modul	51
Gambar 4. 8 Diagram Hasil Evaluasi Kelompok Kecil	80
Gambar 4. 9 Hasil Rekapitulasi Nilai Peserta Didik	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Turnitin	101
Lampiran 2 Validasi Ahli Materi	102
Lampiran 3 Validasi Ahli Desain.....	104
Lampiran 4 Validasi Ahli Bahasa	106
Lampiran 5 SK Pembimbing	108
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian	110
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dinas	111
Lampiran 8 Surat Selesai Penelitian	112
Lampiran 9 Angket One to one	113
Lampiran 10 Angket Small Group	115
Lampiran 11 Soal Pretest dan Posttest	117
Lampiran 12 Lembar Jawaban Siswa	122
Lampiran 13 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	106
Lampiran 14 Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik	122
Lampiran 15 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	123
Lampiran 16 Lembar wawancara	124
Lampiran 17 Hasil Pre-test dan Post-test	126
Lampiran 18 Kartu Bimbingan 1	127
Lampiran 19 Kartu Bimbingan 2	128
Lampiran 20 Kartu Perbaikan Seminar Proposal	129
Lampiran 21 Kartu Perbaikan Seminar Hasil	130
Lampiran 22 Kartu Perbaikan Sidang Akhir.....	131
Lampiran 23 Dokumentasi Penelitian	132

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di saat ini mempengaruhi banyak elemen dalam kehidupan termasuk dalam bidang Pendidikan. Setiap sektor termasuk Pendidikan, sudah mulai menggunakan teknologi untuk mengefisienkan tugas, termasuk Indonesia yang kini telah memasuki era digital (S. Lestari, 2018). Di zaman dahulu, pembelajaran yang didapat peserta didik hanya terbatas pada materi yang disampaikan pada guru. Namun saat ini, akses pengetahuan dan materi bisa diakses peserta didik dengan hanya mengetuk di layar *smartphone* mereka. Ini menjadi tantangan tersendiri bagi para guru untuk membuat pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Untuk menghadirkan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, beberapa factor yang harus kita pertimbangkan ialah metode, media, bahan ajar, lingkungan belajar.

Terlebih ditahun 2020, wabah covid-19 melanda di seluruh dunia tak terkecuali di Indonesia. Wabah ini mengakibatkan kita tidak bisa melakukan kegiatan pembelajaran dikelas seperti biasanya, karena semua kegiatan dilakukan secara daring. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara daring dapat diartikan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan tanpa pertemuan tatap muka melainkan dengan menggunakan platform sebagai mediator pengembangan kegiatan jarak jauh melalui sambungan internet (Pratama dkk., 2021). Karena itulah dapat dikatakan jika pembelajaran daring saat ini merupakan pembelajaran yang memanfaatkan berbagai teknologi. Pembelajaran daring mempunyai prosedur yang sama dengan pembelajaran tatap muka yaitu meliputi perencanaan, pelaksanaan, penilaian. (Yunitasari & Hanifah, 2020).

Guru harus berusaha merencanakan dan menyiapkan berbagai strategi untuk memastikan materi berhasil diterima oleh peserta didik. Supaya materi dapat terserap seefisien mungkin, siswa harus berusaha lebih keras dalam hal waktu, uang dan kesiapan psikologis (Abdul Latip, 2020). Salah satu yang perlu disiapkan ialah sumber belajar.

Pemanfaatan belajar memudahkan siswa untuk mendapatkan informasi, pengetahuan ataupun keterampilan tertentu ketika pengajaran berlangsung. *Learning resources* atau sumber belajar ialah unsur penting yang harus dimanfaatkan untuk membantu proses belajar siswa sehingga pembelajaran akan terasa menyenangkan dan efektif sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Agustina dkk., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (S. Lestari, 2022) yang menunjukkan terdapat pengaruh signifikan antara pemanfaatan sumber belajar dengan hasil belajar siswa dimana dikemukakan bahwa peserta didik dapat lebih mudah belajar dan mendapatkan pengetahuan baru sehingga berdampak terhadap prestasi belajar peserta didik. Pemanfaatan sumber belajar tidak terlepas dari peran guru sebagai fasilitator. Pendidik perlu memiliki kekuatan lebih agar dapat menggunakan materi pembelajaran seefisien mungkin (Samsinar, 2019). Namun dalam pemanfaatan sumber belajar tidak hanya peran pendidik namun peran peserta didik juga tak kalah penting.

Dalam hal mencari sumber belajar, peserta didik yang menunjukkan kemandirian akan berinisiatif mencari sumber lain (Juwandi & Widyana, 2019). Terutama di masa kini, kemandirian siswa menjadi factor keberhasilan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat dkk. (2020) bahwa peningkatan pengetahuan, keterampilan, atau pengembangan prestasi dapat dicapai melalui belajar mandiri yang melibatkan penggunaan berbagai sumber belajar dan menentukan serta mengelola sendiri bahan ajar, waktu maupun tempat. Salah satu sumber belajar yang dapat dimanfaatkan ialah modul. Penggunaan modul sebagai sumber belajar ialah salah satu pilihan yang dapat digunakan pada masa pandemic dan pasca pandemic (Rahayu dkk., 2019) Menurut Mulyasa (2013) modul adalah kumpulan atau paket belajar yang disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan belajarnya.

Berbagai macam sumber belajar berbasis teknologi banyak tersedia dalam berbagai bentuk untuk memberikan pengaruh signifikan dalam bidang Pendidikan (Hill & Hannafin, 2001). Begitu pula dengan modul yang tidak hanya tersedia dalam bentuk cetak namun juga dalam bentuk elektronik yang lebih memudahkan peserta didik dalam mengaksesnya atau yang biasa kita sebut dengan e-Modul.

Modul elektronik mempunyai peran dan tujuan yang sama dengan modul cetak namun dialihkan dalam bentuk digital (Nuriah dkk., 2021). Sugianto dalam Lestari dkk. (2022) menambahkan bahwa istilah e-Modul mengacu pada modul belajar mandiri elektronik yang menyertakan audio, animasi dan navigasi dan diatur dan ditampilkan secara sistematis. Harapan dari penggunaan teknologi ini yaitu pendidik akan lebih siap untuk berinovasi dan berkompetensi di kelas, memperkuat literasi digital, serta mampu meningkatkan kemahiran dalam memanfaatkan teknologi yang ada (Kuncahyono, 2018). Menurut Laili dkk. (2019) Keunggulan penggunaan e- Modul dalam pembelajaran adalah : (1) Menumbuhkan motivasi bagi peserta didik. (2) Melalui kegiatan evaluasi, pendidik dan peserta didik dapat mengetahui selesai atau tidaknya suatu materi (3) Pembagian materi dapat dilakukan dengan rata (4) Materi ajar dapat disusun dengan tingkatan akademik (5) Tidak seperti modul cetak yang bersifat kaku, e-Modul dapat dikembangkan menjadi lebih interaktif dan dinamis (6) Dapat menggunakan audio, video dan animasi untuk mengurangi konten verbal yang berat dari modul cetak. Penggunaan e-Modul sebagai sumber belajar diharapkan membantu peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar terutama pada mata pelajaran Biologi.

Biologi adalah suatu ilmu yang membahas mengenai hubungan manusia dengan lingkungannya. Biologi merupakan salah satu ilmu yang erat hubungan dengan alam. Biologi berisi fakta, konsep, dan proposisi (hubungan antar konsep) yang tepat (Irfan dkk., 2019). Meskipun biologi merupakan pembelajaran yang menarik namun pada kenyataannya siswa masih merasa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi di SMA Islam Al-Amalul Khair menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang belum mencapai tingkat ketuntasan Minimum (KKM) dalam mata pelajaran Biologi. Salah satu alasan yang memungkinkan karena materi Biologi memuat banyak konsep dan materi yang terlalu banyak (Yahdiyani dkk., 2022). Menurut Hastiningrum & Haryanto, (2020) penggunaan e-Modul dapat mempermudah penyerapan materi dan menarik minat peserta didik dalam memahami materi Biologi.

Pembelajaran biologi juga tidak hanya di materi saja namun bagaimana mempraktikannya di kehidupan sehari-hari dimulai dari lingkungan sekitar. Untuk itulah sangat diperlukan menanamkan nilai-nilai peduli lingkungan. Menurut Sujana dkk. (2018) manusia yang peduli lingkungan akan berusaha untuk melindungi lingkungan alam disekitar mereka dan berinisiatif untuk memulihkan kerusakan yang terjadi. Menurut Istianah (2015) masalah lingkungan seringkali disebabkan oleh dua faktor: bencana alam akibat ulah manusia dan kejadian alam yang terjadi sebagai akibat dinamika alam.

Guru harus mampu memberikan berbagai contoh permasalahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar yang mudah untuk dipahami peserta didik (Istiqomah, 2019). Sejalan dengan pendapat Anggereini (2017) yang menyatakan bahwa untuk merubah perilaku seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya menjadi perilaku *pro environmental* dapat dilakukan melalui jalur Pendidikan, Baik formal maupun informal. Merubah perilaku melalui jalur pendidikan formal, salah satunya dengan jalan merubah perangkat pembelajaran lingkungan yang memfasilitasi perubahan perilaku tersebut. Untuk mengembangkan sikap peduli lingkungan, maka diperlukan juga sumber belajar yang memberikan wawasan mengenai pengaruh lingkungan dalam pembelajaran biologi.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di 3 SMA di Palembang didapatkan hasil bahwa para guru khususnya untuk guru mata pelajaran IPA masih belum menggunakan e-Modul saat mengajar. Pada observasi sekolah A, guru Biologi menjelaskan bahwa saat proses belajar mengajar sebelum pandemic sumber belajar siswa ialah guru dan buku cetak yang telah disediakan. Tidak jauh berbeda dari sekolah B yang mengemukakan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan buku paket dan terkadang guru mengajak siswa untuk berdiskusi ataupun menyaksikan video terkait materi yang diajarkan. Pada sekolah C juga pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan buku paket dan LKS yang telah disediakan sekolah. Dari ketiga sekolah tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan buku

paket, LKS ataupun video yang ditayangkan oleh guru sehingga belum ada dari ketiganya yang menggunakan e-Modul dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMA Islam Al-Amalul Khair menunjukkan bahwa penggunaan modul pernah digunakan namun dalam bentuk cetak sedangkan dalam bentuk digital belum pernah digunakan. Proses pembelajaran sering kali menggunakan buku cetak dan lembar kerja siswa (LKS) sebagai sumber belajar. Selain itu disebutkan juga bahwa hasil belajar peserta didik khususnya pada mata pelajaran Biologi masih banyak yang berada dibawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Hal tersebut dikarenakan banyaknya materi yang harus dipelajari sehingga peserta didik sulit memahami pembelajaran.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Setiyadi (2017) dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa memperoleh respon positif baik dari siswa maupun guru serta peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mutmainah, dkk (2021) mengenai efektivitas penggunaan e-Modul terhadap hasil belajar kognitif pada materi system pencernaan manusia di madrasah Tsanawiyah menunjukkan hasil peningkatan dari rata -rata penilaian 42.03 menjadi 89.62 setelah penggunaan e-Modul. Peningkatan tersebut berarti penggunaan e-Modul tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran.

Hasil penelitian diatas modul yang digunakan belum dalam bentuk elektronik dan juga belum adanya modul biologi yang berorientasi pada perubahan lingkungan. Di masa saat ini tentunya penggunaan bahan ajar berbasis elektronik sangat diperlukan agar bahan ajar tersebut dapat lebih mudah diakses oleh peserta didik. Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dari itu akan dilakukan penelitian mengenai pengembangan e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan pada materi ekosistem.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu seperti berikut.

1. Bagaimana menganalisis kebutuhan terhadap e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan
2. Bagaimana mengembangkan e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan yang valid?
3. Bagaimana mengembangkan e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan yang praktis?
4. Bagaimana efektivitas e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar peserta didik?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis kebutuhan terhadap e-Modul Biologi SMA Berorientasi pada perubahan lingkungan
2. Menghasilkan e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan yang teruji validitasnya
3. Menghasilkan e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan yang teruji praktikalitasnya
4. Mengetahui efektivitas e-Modul biologi SMA berorientasi pada perubahan lingkungan yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar peserta didik

1.4. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukannya penelitian, diharapkan penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis kepada berbagai pihak berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat memberikan gambaran tentang pengembangan e-Modul pembelajaran
 - b. Dapat dijadikan sumber acuan dalam penelitian pengembangan lainnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Peserta didik

Dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar biologi bagi peserta didik SMA.

b. Bagi guru

Dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi dalam pembelajaran.

c. Bagi sekolah

Dapat berkontribusi dalam memajukan mutu pembelajaran Biologi di sekolah.

c. Peneliti

Dapat menambah wawasan dan menjadi bahan pertimbangan dalam penelitian lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Latip. (2020). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 108–116.
- Agustina, S., Arief, M., & Fitri, R. (2022). Pengaruh Minat Dan Pemanfaatan Sumber Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 7(2), 202–213.
- Ali, L.U., Suastra. I. W., Sudiatmika, A.A.I.A.R. (2013). Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau Dari Hakikat Sains Pada SMA di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Program Pascasarjana Univeristas Pendidikan Ganesha*. Vol 3.
- Angko, Nancy & Mustaji. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal Kwangsan*. Vol 1(1).
- Appannagari, Dr. Romamohana Reddy. (2017). Environmental pollution causes and changes : A Study. *Journal of Social Science and Humanities*. Vol 8(3).
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asri, Widowati. (2012). Inovasi CAI Dalam Pembelajaran Sains: Creative Thinking Dengan Menggunakan E-Brainstorming. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*. 41-48
- Awwalina, N. M., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA pada Materi Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 712–721. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>
- Ayuardini, M. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook pada Pembahasan Biologi. *Faktor Exacta*, 15(4), 259–271. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i4.14924>
- Azka, Hannah Haristah Al., Setyawati, Rina Dwi., Albab Irkham Ulil. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol 1(5).
- Dabet, A., Siraj, S., & Taufiq, T. (2022). Pelatihan Dan Pendampingan Pengembangan E-Modul Berbasis Software 3D Pageflip Profesional. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 50–55.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul : bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar*. Yogyakarta : Gava Media.
- Das, Namrata., Amrita., Singh, Ananda. (2014). Importance of science In School Curriculum. *Journal We School knowledge Builder*. Vol 2.

- Dewi, Erni Ratna (2018). Metode Pembelajaran Modern Dan Konvensional Pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmu Pendidikan , Keguruan dan Pembelajaran*. Vol 2 (1).
- Djamarah, S. B. 2008. Strategi Belajar Mengajar. Bandung: Rineka Cipta.
- Dwi Tisa Haspen, C., & Festiyed. (2019). Meta-Analisis Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2), 180–187.
- Ellysia, A., & Irfan, D. (2021). Pengembangan e-Modul Dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(3), 91.
- Erhabor, Norris & Don Juliet U. 2016. Impact of Environmental Education on the Knowledge and Attitude of Students Toward the Environment. *Journal of Environmental and Science Education*. Vol 11(12).
- Faisal, M., Muhsin, A., & Guru Sekolah Dasar, P. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II SD Inpres 5/81 Latonro. *Pinisi Journal PGSD*, 2798–9097.
- Fajri, Zaenol. 2018. Bahan Ajar Tematik dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. *Jurnal Pedagogik*. Vol 5 (1).
- Gabriella, Diana Ayu., Sugiarto, Agus. 2019. Kesadaran dan Perilaku Ramah Lingkungan Mahasiswa di Kampus. *Jurnal ilmu Sosial dan Humaniora*. Vol 9 (2).
- Handayati, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Dengan Memanfaatkan Fitur Rumah Belajar Pada Pada Mata Pelajaran Ipa. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 1(4), 369–384.
- Hasanah, M., Supeno, & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran IPA Universitas Jember mengutamakan peningkatan kekuatan otak kiri atau intelektualitas daripada otak kanan atau. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 44–58.
- Hastiningrum, D., & Haryanto, S. (2020). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Discovery Learning Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan pada Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Klaten. *Journal of Educational Evaluation Studies ...*, 1(3), 202–213.

- Hidayat, Dede Rahmat., Rohaya, Ana., Nadine, Fildzah., Ramadhan, Hary. (2020). Kemandirian Belajar Peserta Didik di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*. Vol 34(2).
- Hill, J. R., & Hannafin, M. J. (2001). Teaching and learning in digital environments: The resurgence of resource-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 49(3), 37–52.
- Irfan, Muhammad Khidayatullah., Yelianti, Upik., Muhaimin (2019). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis 3D Page Flip Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Untuk Klasifikasi Makhluk Hidup Untuk Siswa Kelas VII SMA.
- Ismail, M. J. (2021). Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Dan Menjaga Kebersihan Di Sekolah. *Guru Tua : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 59–68.
- Istianah. 2016. Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup Dalam Perspektif Hadis. *Jurnal Riwayah*. Vol 1(2).
- Istiqomah. 2019. Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik Di MAN-1 Pekanbaru Sebagai Sekolah Adiwiyata. *Jurnal Dinamika Lingkungan Indonesia*. Vol 6(2).
- Jufrida, Basuki Fibrika Rahmat., Rinaldo, Frenki., Purnamawati, Heni. (2020). Analisis Permasalahan Pembelajaran IPA: Studi Kasus Di SMAN 7 Muaro Jambi. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol 8 (1).
- Juwandi, J., & Widyana, R. (2019). Pengaruh kemandirian belajar terhadap pemanfaatan internet sebagai sumber belajar. *Jurnal Spirits*, 10(1), 49.
- Karim, Abdul. 2017. Mengembangkan Kesadaran Melestarikan Lingkungan Hidup Berbasis Humanisme Pendidikan Agama. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*. Vol 12(2).
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: DPSMA.
- Kiyici, Fatime Balkan. 2007. Science, Technology and Literacy. *Journal of Education Technology*. Vol 6 (2).
- Kuncahyono. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul Digital) Dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*. Vol 2(2)

- Kurniawan, R., & Syafriani, S. (2021). Praktikalitas dan Efektivitas Penggunaan E-Modul Fisika SMA Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 135–141.
- Laili, Ismi. 2019. “Efektivitas Pengembangan E- Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan & Pembelajaran* 3(3):306–15.
- Latif, Abdul (2020). Peran Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*. Vol 1(2).
- Lederman, N.G. 1992. Students and Teacher Conceptions of the nature of science: A Review of The Research. *Journal of Research In Science Teaching*. 29(4).
- Lederman, Norman G., Lederman Judith S., Antink, Allison. 2013. Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. Vol 1 (3).
- Lestari, E., Nulhakim, L., & Indah Suryani, D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 338–345. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>
- Lestari, Sudarsri. 2018. Peran Teknologi Dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*. Vol 2(2).
- Masihu, junardin & Augustyn Sartje 2021. Pengembangan Bahan Ajar Ekosistem Berbasis Potensi di Maluku. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 7(3).
- Meltzer, E. David. (2002). The Relationship Between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variable” In Diagnostic Pretest Scores. *Journal American Assosication Of Physics Teacher*. Vol 70 (12).
- McComas, William. 2003. A Textbook Case of The Nature Science: Laws and Theories in the Science of Biology. *International Journal of Science and Mathematics Education*. Vol 1(2).
- Mutmainah., Aunurrahman. Warneri 2021. Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*. Vol 5(3).
- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya. In *Yayasan Kita Menulis*.

- Netty, Dahlah Uar., Murti, Sigit Heru., Hadisusanto, Suwarno. 2016. Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Manusia Pada Ekosistem Terumbu Karang. *Jurnal Majalah Geografi Indonesia*. Vol 30 (1).
- Nuriah, N., Syamsuri, S., Yuhana, Y., & Nindiasari, H. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Statistika Berbasis Kontekstual Untuk Siswa Kelas VIII. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 3(2), 95.
- Othman, Azliza & Yahya, Wan Ahmad Jaafar Wan. (2015). Multimedia Design Principles in Developing Multimedia Learning Application (MMLA) to Increase Children Awareness of Child Sexual Abuse. *Jurnal Teknologi*. Vol 75(3)
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17.
- Pratama, R. E., Mulyati, S., & Susanto, I. (2021). Pembelajaran Daring dan Luring pada Masa Pandemi Covid-19. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 3(4), 354.
- Prawiradilaga, Dewi Salma (2007). *Prinsip Desain Pembelajaran (Instructional Design Principles)*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Puspita*, K., Nazar, M., Hanum, L., & Reza, M. (2021). Pengembangan E-Modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(2), 151–161. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.20334>
- Qodriyanti, A., Yarza, H. N., Irdalisa, I., Elvianasti, M., & Ritonga, R. F. (2022). Analisis Sikap Peduli Lingkungan Siswa di Salah Satu MAN pada Materi Pelestarian Lingkungan. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 111–116. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/643>
- Rahayu, J., Solihatin, E., & Rusmono, R. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Online Pada Mata Pelajaran Kimia Jumi Rahayu 1 , Etin Solihatin 2 , Rusmono 3. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 5(1), 13–28.
- Rohani, Marjani Oktavia Erlina, Sulha (2018). Peningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*. Vol 2(2).
- Roostin, Erna & Swandhina, Mutiara (2019). Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Dengan Model Pembelajaran Sentra Bahan Alam. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*. Vol 17(2).

- Rusnita, Desi. 2019. Pemanfaatan Media Pembelajaran Simulasi PHET (Physics Education And Technology) Dalam Muatan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Bumi Rafflesia*. Vol 8 (2).
- Saepudin, Asep. 2011. Pembelajaran Sains Pada Program Pendidikan Usia Dini. *Jurnal Teknodik*. Vol 15(2).
- Santrianawati. 2018. *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Samsinar 2019. Urgensi Learning Resources (sumber belajar) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Jurnal Kependidikan*. Vol 13(2).
- Abdul Latip. (2020). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 108–116. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1956>
- Agustina, S., Arief, M., & Fitri, R. (2022). Pengaruh Minat Dan Pemanfaatan Sumber Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 7(2), 202–213. <https://doi.org/10.17509/jpm.v7i2.47900>
- Artikel, I. (2022). *PAGEFLIP PROFESSIONAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS 5 SEKOLAH DASAR PENGEMBANGAN*. 4(2).
- Awwalina, N. M., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA pada Materi Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 712–721. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>
- Ayuardini, M. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook pada Pembahasan Biologi. *Faktor Exacta*, 15(4), 259–271. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i4.14924>
- Dabet, A., Siraj, S., & Taufiq, T. (2022). Pelatihan Dan Pendampingan Pengembangan E-Modul Berbasis Software 3D Pageflip Profesional. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 50–55. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.3470>
- Dwi Tisa Haspen, C., & Festiyed. (2019). Meta-Analisis Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2), 180–187.

- Ellysia, A., & Irfan, D. (2021). Pengembangan e-Modul Dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(3), 91. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i3.113525>
- Faisal, M., Muhsin, A., & Guru Sekolah Dasar, P. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II SD Inpres 5/81 Latonro. *Pinisi Journal PGSD*, 2798–9097.
- Handayati, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Dengan Memanfaatkan Fitur Rumah Belajar Pada Pada Mata Pelajaran Ipa. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 1(4), 369–384. <https://doi.org/10.47387/jira.v1i4.61>
- Hartono, H., Indra Putri, R. I., Inderawati, R., & Ariska, M. (2022). The strategy of Science Learning in Curriculum 2013 to Increase the Value of Science's Program for International Student Assessment (PISA). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 79–85. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1185>
- Hasanah, M., Supeno, & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran IPA Universitas Jember mengutamakan peningkatan kekuatan otak kiri atau intelektualitas daripada otak kanan atau. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 44–58.
- Hastiningrum, D., & Haryanto, S. (2020). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Discovery Learning Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan pada Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Klaten. *Journal of Educational Evaluation Studies* ..., 1(3), 202–213. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/JEES/article/view/11089>
- Hidayat, D. R., Rohaya, A., Nadine, F., & Ramadhan, H. (2020). Independent Learning of Students in Online Learning During The Covid-19 Pandemic. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(2), 147–154.
- Hill, J. R., & Hannafin, M. J. (2001). Teaching and learning in digital environments: The resurgence of resource-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 49(3), 37–52. <https://doi.org/10.1007/BF02504914>
- Irfan, M. K., Yelianti, U., & Muhaimin. (2019). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis 3D Pageflip pada Materi Klasifikasi MakhluK Hidup untuk Siswa Kelas VII SMP Development. *Jurnal Edu-Sains*, 8(1), 9–16. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v8i1.8891>
- Juwandi, J., & Widyana, R. (2019). Pengaruh kemandirian belajar terhadap pemanfaatan internet sebagai sumber belajar. *Jurnal Spirits*, 10(1), 49. <https://doi.org/10.30738/spirits.v10i1.6536>
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. 1–57.

- Kurniawan, R., & Syafriani, S. (2021). Praktikalitas dan Efektivitas Penggunaan E-Modul Fisika SMA Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 135–141. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss2/572>
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Lestari, E., Nulhakim, L., & Indah Suryani, D. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 338–345. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Nuriah, N., Syamsuri, S., Yuhana, Y., & Nindiasari, H. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-modul Statistika Berbasis Kontekstual Untuk Siswa Kelas VIII. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 3(2), 95. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v3i2.12601>
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>
- Pratama, R. E., Mulyati, S., & Susanto, I. (2021). Pembelajaran Daring dan Luring pada Masa Pandemi Covid-19. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 3(4), 354. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.53368>
- Puspita*, K., Nazar, M., Hanum, L., & Reza, M. (2021). Pengembangan E-modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(2), 151–161. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.20334>
- Qodriyanti, A., Yarza, H. N., Irdalisa, I., Elvianasti, M., & Ritonga, R. F. (2022). Analisis Sikap Peduli Lingkungan Siswa di Salah Satu MAN pada Materi Pelestarian Lingkungan. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 111–116. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/643>
- Qomariyah, N., & Setiawan, R. (2022). *Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Biologi Pandemi*. 5(1), 1–8.
- Rahayu, J., Solihatin, E., & Rusmono, R. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Online Pada Mata Pelajaran Kimia Jumi Rahayu 1, Etin Solihatin 2, Rusmono 3. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 5(1), 13–28.

- Saepudin, A. (2011). Pembelajaran Sains Pada Program Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Teknodik*, *XV*(2), 213–226.
- Safitri, A., & Kabiba, K. (2020). Penggunaan Media Gambar dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas IV di SD Negeri 3 Ranomeeto. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, *20*(1), 334–346. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v20i1.4139>
- Samsinar, S. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar). *Jurnal Kependidikan*, *13*, 194–205.
- Sebagai, D., Satu, S., Guna, S., Fakultas, P., Dan, K., Pendidikan, I., & Riau, U. I. (2019). *Sikap Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan Pada Sekolah Menengah Atas (Sma) Penerima Adiwiyata Tingkat Nasional Di Kabupaten Universitas Islam Riau*.
- Setiawan, F. A., & Raharjo, M. (2022). Media Powerpoint Berbasis Model Contextual Teaching and Learning Di Sdn 68 Palembang. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar*, *9*(1), 11–26. <https://doi.org/10.36706/jisd.v9i1.17122>
- Siang, J. L., Ibrahim, N., & Rusmono. (2017a). Pengembangan Paket Modul Cetak Mata Pelajaran Pendidikan Agama Kristen SMP Negeri Tidore Kepulauan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, *19*(3), 191–205.
- Siang, J. L., Ibrahim, N., & Rusmono. (2017b). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 pasal 1 ayat 5 menyebutkan bahwa : Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk mening. 19*(3), 191–205.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, *2*(3), 145–152. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.145-152>
- Susanti, E. D. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Corporate Pada. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(1), 37–46.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, *7*(2), 79. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i2.104261>
- Utama, N., & Zulyusri, Z. (2022). Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P). *JPB: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, *9*(1), 27–33.
- Wijaya, N., Putra, A. I., Delfita, R., & Fajar, N. (2021). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, *1*(2), 89. <https://doi.org/10.31958/je.v1i2.4487>

- Yahdiyani, Y., Helendra, H., & Yumna, H. (2022). Kebutuhan E-Modul Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 111–120. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.39166>
- Yani, S., & Siwi, M. (2020). Analisis Penggunaan Media Sosial Dan Sumber Belajar Digital Dalam Pembelajaran Bagi Siswa Digital Native Di SMAN 2 Painan. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.17977/um014v13i12020p001>
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID 19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 232–243. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i3.142>
- Zulhelmi, Z. (2021). Pemanfaatan Kvisoft Flipbook Maker dalam Rangka Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 217. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.31209>
- Setiyadi, Muhammad Wahyu.,Ismail.,Gani, Hamsu Abdul 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*. Vol 3(2).
- Sholeh, Muhammad., Sutanta Edhy. (2019). Pendampingan Pengembangan Bahan Ajar Videoscribe Pada Guru SMK Tembarak Temanggung. *Jurnal Abdimas BSI*. Vol 2(1).
- Siang, Jhoni Lagun., Ibrahim, Nurdin., Rusmono. (2017). Pengembangan Paket Modul Cetak Mata Pelajaran Pendidikan Agama Kristen SMA Negeri Tidore Kepulauan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol 19 (3).
- Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L., Russell, James D. (2011). *Instructional Technology and Media for Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta: Kencana. Hal 279.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Sujana, Kukuh.,Hariyadi, Sugeng., Purwanto, Edi. (2018). Hubungan Antara Sikap Pengaruh Peduli Lingkungan Pada Mahasiswa. *Jurnal Ecopsy*. Vol 5(2).
- Susanti, E. D. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Corporate Pada. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37–46.

- Susilawati, F., Gunarhadi, G., & Hartono, H. (2020). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dalam Peningkatkan Karakter Peduli Lingkungan Siswa. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 12(1), 62–68.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i2.104261>
- Thobroni, M. (2015). *Belajar dan Pembelajaran : Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Utama, N., & Zulyusri, Z. (2022). Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P). *JPB: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 9(1), 27–33.
- Vembriarto, ST. (1985). Pengantar Pengajaran Modul. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.
- Wibisono, W., Baedowi, Indrawati, C.D.S. (2017). Keefektifan Video Simulasi Kearsipan Pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 4(2) : 1-8.
- Wijaya, N., Putra, A. I., Delfita, R., & Fajar, N. (2021). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 1(2), 89.
- Wilson, Suzanne M. & Peterson, Penelope J. (2006). *Theories of learning and Teaching What Do They Mean For Educators?*. Washington: National Education Asosiation.
- Yahdiyani, Y., Helendra, H., & Yumna, H. (2022). Kebutuhan E-Modul Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 111–120.
- Yani, S., & Siwi, M. (2020). Analisis Penggunaan Media Sosial Dan Sumber Belajar Digital Dalam Pembelajaran Bagi Siswa Digital Native Di SMAN 2 Painan. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 13(1), 1–7.
- Yuliati, Yuyu. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol 3(2).
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID 19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 232–243.

Zulhelmi, Z. (2021). Pemanfaatan Kvisoft Flipbook Maker dalam Rangka Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 217. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.31209>.