PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA KELAS X SMA

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Pendidikan Biologi

Oleh:

RENA TRI ANDINI

NPM : 1811060344

Jurusan : Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN

LAMPUNG

1444 H / 2022

PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA KELAS X SMA

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Pendidikan Biologi

Oleh:

RENA TRI ANDINI

NPM : 1811060344

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing 1 : Laila Puspita, M.Pd

Pembimbing 2 : Nur Hidayah, M.Pd

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN

LAMPUNG

1444 H / 2022 M

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penggunaan bahan ajar yang tidak dilengkapi oleh media pendukung untuk memahami materi dan kegiatan pembelajaran biologi yang masih dominan menggunakan metode ceramah. Selain itu, pendidik belum mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Pendidik juga belum pernah mengintegrasikan literasi lingkungan dalam kegiatan pembelajaran biologi. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap pengembangan yaitu *Analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi ahli media, angket tanggapan peserta didik, angket tanggapan pendidik, dan tes literasi lingkungan.

Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa: (1) Hasil validasi ahli materi mendapatkan persentase hasil sebesar 90% dengan kriteria "sangat layak", ahli media sebesar 87% dengan kriteria "sangat layak" dan ahli bahasa sebesar 93% dengan kriteria "sangat layak". (2) Respon pendidik terhadap e-modul materi perubahan lingkungan memperoleh persentase hasil sebesar 75% dengan kriteria "layak". Sedangkan respon peserta didik pada uji coba skala kecil memperoleh persentase hasil sebesar 84% dengan kriteria "sangat layak" dan pada uji coba skala besar sebesar 89% dengan kriteria "sangat layak". (3) Berdasarkan uji hipotesis didapatkan nilai signfikansi < 0,05 yaitu 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. (4) Terdapat pengaruh penggunaan e-modul pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan terhadap kemampuan literasi lingkungan peserta didik dengan peningkatan sebesar 0,58 dengan kategori "sedang". Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi lingkungan peserta didik dengan taraf sedang.

Kata kunci: Pengembangan, E-Modul, Literasi Lingkungan.

ABSTRACT

This research is motivated by the use of teaching materials that are not equipped with supporting media to understand the material and learning activities in biology which are still dominant using the lecture method. In addition, educators have not optimized the use of technology in learning. Educators also have never integrated environmental literacy into biology learning activities. This type of research is Research and Development (R&D) using the ADDIE development model which consists of 5 stages of development namely Analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research instruments used in this study were material expert validation questionnaires, linguist validation questionnaires, media expert validation questionnaires, student response questionnaires, educator response questionnaires, and environmental literacy tests.

The results of research and development show that: (1) The results of the validation of material experts get a percentage of results of 90% with the criteria of "very feasible", 87% of media experts with the criteria of "very feasible" and linguists of 93% with the criteria of "very feasible" . (2) The teacher's response to the e-module on environmental change material obtained a percentage of results of 75% with the "decent" criteria. While the response of students in small-scale trials obtained a percentage of results of 84% with the criteria "very feasible" and in large-scale trials of 89% with "very feasible" criteria. (3) Based on the hypothesis test, a significance value of <0.05, namely 0.00, can be concluded that H0 is rejected and H1 is accepted. (4) There is an effect of the use of e-modules on environmental change material developed on students' environmental literacy abilities with an increase of 0.58 in the "moderate" category. So it can be concluded that the developed e-module on environmental change material can improve students' environmental literacy skills at a moderate level.

Keywords: Development, E-Module, Environmental Literacy.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Rena Tri Andini
NPM	: 1811060344
Jurusan	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **"Pengembangan E-Modul Pada Materi perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Kelas X SMA"** adalah hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bandar Lampung, 16 September 2022

Penulis

Rena Tri Andini

NPM. 1811060344

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi	:	**Pengembangan E-Modul Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Kelas X SMA**
Nama	:	**Rena Tri Andini**
NPM	:	**1811060344**
Jurusan	:	**Pendidikan Biologi**
Fakultas	:	**Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Laila Puspita, M.Pd	**Nur Hidayah, M.Pd**
NIP. 198712192015132004	**NIP. 199309142019032025**

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009

KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengembangan E-Modul Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Kelas X SMA"**, Disusun oleh **Rena Tri Andini**, NPM: **1811060344**, Program Studi: **Pendidikan Biologi**. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah pada Hari/Tanggal: Rabu, 09 November 2022.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua	:	**Dr. Eko Kuswanto, M.Si.**	(.....)
Sekretaris	:	**Meita Dwi Solviana, M.Pd.**	(.....)
Pembahas Utama	:	**Aulia Novitasari, M.Pd.**	(.....)
Pembahas Pendamping I	:	**Laila Puspita, M.Pd.**	(.....)
Pembahas Pendamping II	:	**Nur Hidayah, M.Pd.**	(.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.

NIP. 196408261988032002

MOTTO

فَمَن يَعۡمَلۡ مِثۡقَالَ ذَرَّةٍ خَيۡرٗا يَرَهُۥ ٧ وَمَن يَعۡمَلۡ مِثۡقَالَ ذَرَّةٖ شَرّٗا يَرَهُۥ ٨

Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan)nya. Dan Barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan)nya pula.

(QS. Al-Zalzalah (99) : 7-8)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi penulis persembahkan kepada:

1. Diriku sendiri, Rena Tri Andini yang mampu berjuang menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh perjuangan dan juga semangat.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Zainal dan Ibu Lasinah, yang telah melahirkan, merawat, dan membesarkan saya dengan penuh kasih sayang, ketulusan dan kesabaran. Dengan do'a, pengorbanan, dan dukungan yang selalu diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini..
3. Kakakku Rosiana dan Rio Restu Fauzi yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini.
4. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang selalu kubanggakan, serta tempatku menimba ilmu pengetahuan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Rena Tri Andini dilahirkan pada tanggal 08 Mei 2001 di Desa Way Tawar, Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan. Penulis lahir sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Zainal dengan ibu Lasinah.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis, dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri 01 Way Tawar dan lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri 02 Way Kanan dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya melanjutkan pendidikan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 01 Pakuan Ratu dan lulus pada tahun 2018.

Kemudian pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung melalui jalur UM-PTKIN. Selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung penulis mengikuti salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) yaitu Bidang Pembinaan Dakwah atau lebih dikenal dengan BAPINDA. Selain itu, penulis mengikuti kuliah kerja nyata dari rumah (KKN-DR) di kelurahan tempat tinggal penulis, yaitu di desa Pakuan Sakti di tahun 2021. Penulis juga mengikuti kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA 3 Al-Azhar Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyusun tugas akhir skripsi yang berjudul: ”Pengembangan E-Modul Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Kelas X SMA”. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, pengarahan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Irwandani, M.Pd selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Ibu Laila Puspita, M.Pd selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan demi selesainya penulisan skripsi ini.
5. Ibu Nur Hidayah, M.Pd selaku pembimbing II yang banyak meluangkan waktu serta sabar membimbing penulisan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan selama di bangku kuliah.
7. Bapak Zainal dan Ibu Lasinah selaku orang tua dari penulis yang telah memberikan do’a yang tiada hentinya, serta dukungan semangat sehingga terselesainya skripsi ini.
8. Kakakku Rosiana dan Rio Restu Fauzi yang telah memberikan semangat untuk terselesainya skripsi ini
9. Sahabatku Nanda Adelia yang telah mendukung dan menyemangatiku setiap hari.

10. Nadia Susanti Pratiwi dan Umi Luluk Maghfiroh selaku teman sekosan yang telah menyemangati dan mendukungku setiap hari.
11. Teman-teman seperjuangan jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2018 khususnya kelas Biologi A yang telah memberikan do'a dan bantuan, mudah-mudahan Allah SWT akan membalas dengan sangat sempurna.
12. Seluruh pihak yang turut serta membantu dalam penyelesaian proposal skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Harapan penulis dari penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan sekaligus pemikiran yang dapat ditindaklanjuti oleh penentu kebijakan dalam dunia pendidikan, agar dapat memberikan motivasi kepada para pendidik supaya dapat mengembangkan potensinya sebagai seorang pendidik, semoga bermanfaat.

Bandar Lampung, 16 September 2022

Penulis,

Rena Tri Andini
NPM. 1811060344

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **Error! Bookmark not defined.**
ABSTRAK ii
ABSTRACT iii
SURAT PERNYATAAN iv
PERSETUJUAN v
PENGESAHAN vi
MOTTO vii
PERSEMBAHAN viii
RIWAYAT HIDUP ix
KATA PENGANTAR x
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR GAMBAR xvii
DAFTAR LAMPIRAN xix
BAB I PENDAHULUAN
A. Penegasan Judul 1
B. Latar Belakang Masalah 1
C. Identifikasi dan Batasan Masalah 9
D. Rumusan Masalah 10
E. Tujuan Pengembangan 10
F. Manfaat Pengembangan 11
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan 11
H. Sistematika Penulisan 15

BAB II LANDASAN TEORI
A. Deskripsi Teoritik 17
1. E-Modul 17
a. Pengertian E-Modul 17
b. Karakteristik E-Modul 18
c. Langkah-langkah Penyusunan E-Modul 20
d. Kekurangan dan Kelebihan E-Modul 22
2. Literasi Lingkungan 22
a. Pengertian Literasi Lingkungan 22
b. Indikator Literasi Lingkungan 24
3. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator 25
4. Materi Perubahan Lingkungan 27
B. Teori-Teori Tentang Pengembangan Model 32
1. Model ADDIE 32
2. Model Sugiyono 32
3. Model Dick dan Carey 34
BAB III METODE PENELITIAN
A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan 35
1. Tempat Penelitian Pengembangan 35
2. Waktu Penelitian Pengembangan 35
B. Desain Penelitian Pengembangan 35
C. Prosedur Penelitian Pengembangan 36
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 38
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan 38
F. Instrumen Penelitian 38

G. Uji-Coba Produk 44

H. Teknis Analisis Data 44

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan 57

B. Pembahasan 85

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 96

B. Rekomendasi 97

DAFTAR PUSTAKA 98

LAMPIRAN 105

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kekurangan dan Kelebihan E-modul 22
Tabel 2. 2 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator 26
Tabel 2. 3 Uraian Materi Perubahan Lingkungan 27
Tabel 3. 1 Instrumen Penelitian 39
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi 40
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa 40
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media 41
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik 41
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Tanggapan Pendidik 42
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Soal Literasi Lingkungan 43
Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas Butir Soal Literasi Lingkungan Sub Indikator Pengetahuan Ekolog 46
Tabel 3. 9 Hasil Uji Validitas Butir Soal Literasi Lingkungan Sub Indikator Keterampilan Kognitif 46
Tabel 3. 10 Kriteria Reliabilitas 47
Tabel 3. 11 Kriteria Tingkat Kesukaran 48
Tabel 3. 12 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Literasi Lingkungan Sub Indikator Pengetahuan Ekologi 48
Tabel 3. 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Literasi Lingkungan Sub Indikator Keterampilan Kognitif 49
Tabel 3. 14 Kriteria Daya Beda 49
Tabel 3. 15 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Literasi Lingkungan Sub Indikator Pengetahuan Ekologi 50
Tabel 3. 16 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal Literasi Lingkungan Sub Indikator Keterampilan Kognitif 50
Tabel 3. 17 Hasil Uji Validitas Butir Angket Literasi Lingkungan Sub Indikator Pengetahuan Ekologi 51
Tabel 3. 18 Hasil Uji Validitas Butir Angket Literasi Lingkungan Sub Indikator Keterampilan Kognitif 52
Tabel 3. 19 Kriteria *N-Gain* 54
Tabel 3. 20 Kriteria Skala Likert 55
Tabel 3. 21 Kriteria Kelayakan 56
Tabel 4. 1 Desain Materi Perubahan Lingkungan 60
Tabel 4. 2 Hasil Pengembangan Desain E-Modul 62

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I..... 65
Tabel 4. 4 Hasil Perbandingan Media Pembelajaran E-Modul Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Materi 66
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II 67
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1 68
Tabel 4. 7 Hasil Perbandingan Media Pembelajaran E-Modul Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Media..... 69
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II..... 71
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Ahli Bahasa Tahap 1 72
Tabel 4. 10 Hasil Perbandingan Media Pembelajaran E-Modul Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Bahasa 72
Tabel 4. 11 Hasil Validasi Ahli Bahasa Tahap II 76
Tabel 4. 12 Hasil Uji Coba Kemenarikan Produk Pada Uji Coba Skala Kecil..... 77
Tabel 4. 13 Hasil Uji Coba Kemenarikan Produk Pada Uji Coba Skala Besar 78
Tabel 4. 14 Hasil Uji Coba Kemenarikan Produk Pada Uji Coba Pendidik 79
Tabel 4. 15 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuann Literasi Lingkungan 81
Tabel 4. 16 Hasil Uji Normalitas..... 81
Tabel 4. 17 Hasil Uji Homogenitas 82
Tabel 4. 18 Hasil Uji *Paired Sample T-Test*..... 83
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Uji *Normalized Gain*..... 84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Model Pengembangan ADDIE..... 36
Gambar 4. 1 *Home* 62
Gambar 4. 2 Menu Navigasi..... 62
Gambar 4. 3 Petunjuk Penggunaan..... 62
Gambar 4. 4 Peta Konsep 62
Gambar 4. 5 Kompetensi Dasar..... 63
Gambar 4. 6 Materi Pembelajaran 63
Gambar 4. 7 Kegiatan Pembelajaran 63
Gambar 4. 8 Sumber Belajar 63
Gambar 4. 9 Evaluasi 64
Gambar 4. 10 Glosarium 64
Gambar 4. 11 Daftar Pustaka..... 64
Gambar 4. 12 Informasi..... 64
Gambar 4. 13 Sebelum Revisi Ahli Materi..... 66
Gambar 4. 14 Sesudah Revisi Ahli Materi 66
Gambar 4. 15 Sebelum Revisi Ahli Materi..... 66
Gambar 4. 16 Sesudah Revisi Ahli Materi 66
Gambar 4. 17 Sebelum Revisi Ahli Materi..... 67
Gambar 4. 18 Sesudah Revisi Ahli Materi 67
Gambar 4. 19 Sebelum Revisi Ahli Media 69
Gambar 4. 20 Sesudah Revisi Ahli Media..... 69
Gambar 4. 21 Sebelum Revisi Ahli Media 70
Gambar 4. 22 Sesudah Revisi Ahli Media..... 70
Gambar 4. 23 Sebelum Revisi Ahli Media 70
Gambar 4. 24 Sesudah Revisi Ahli Media..... 70
Gambar 4. 25 Sebelum Revisi Ahli Bahasa..... 72
Gambar 4. 26 Sesudah Revisi Ahli Bahasa 72
Gambar 4. 27 Sebelum Revisi Ahli Bahasa..... 73
Gambar 4. 28 Sesudah Revisi Ahli Bahasa 73
Gambar 4. 29 Sebelum Revisi Ahli Bahasa..... 73
Gambar 4. 30 Sesudah Revisi Ahli Bahasa 73
Gambar 4. 31 Sebelum Revisi Ahli Bahasa..... 74
Gambar 4. 32 Sesudah Revisi Ahli Bahasa 74
Gambar 4. 43 Sebelum Revisi Ahli Bahasa..... 74

Gambar 4. 34 Sesudah Revisi Ahli Bahasa 74
Gambar 4. 35 Sebelum Revisi Ahli Bahasa..... 75
Gambar 4. 36 Sesudah Revisi Ahli Bahasa 75
Gambar 4. 37 Sebelum Revisi Ahli Bahasa..... 75
Gambar 4. 38 Sesudah Revisi Ahli Bahasa 75
Gambar 4. 39 Grafik Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kemenarikan Produk..... 80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 107
Lampiran 1. 2 Silabus Pembelajaran 121
Lampiran 1. 3 Kisi-Kisi Soal Tes Literasi Lingkungan Pra Uji Coba 124
Lampiran 1. 4 Soal Tes Literasi Lingkungan Pra Uji Coba 148
Lampiran 2. 1 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran . 162
Lampiran 2. 2 Hasil Validasi Silabus 163
Lampiran 2. 3 Hasil Validasi Silabus 164
Lampiran 2. 4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I..... 166
Lampiran 2. 5 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II 172
Lampiran 2. 6 Hasil Validasi Ahli Bahasa Tahap I 176
Lampiran 2. 7 Hasil Validasi Ahli Bahasa Tahap II 180
Lampiran 2. 8 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I 182
Lampiran 2. 9 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II 188
Lampiran 2. 10 Hasil Respon Pendidik 192
Lampiran 2. 11 Peta Konsep 193
Lampiran 2. 12 Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Skala Kecil .. 194
Lampiran 3. 1 Analisis Hasil Validitas Ahli Materi 196
Lampiran 3. 2 Analisis Hasil Validitas Ahli Media 197
Lampiran 3. 3 Analisis Hasil Validitas Ahli Bahasa..... 198
Lampiran 3. 4 Analisis Soal Tes Literasi Lingkungan..... 199
Lampiran 3. 5 Kisi-Kisi Soal Tes Literasi Lingkungan 211
Lampiran 3. 6 Soal Tes Literasi Lingkungan..... 225
Lampiran 3. 7 Analisis Hasil Pre-Test Literasi Lingkungan Peserta Didik 232
Lampiran 3. 8 Analisis Hasil Post-Test Literasi Lingkungan Peserta Didik 237
Lampiran 3. 9 Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan Paired Sample T-Test..... 242
Lampiran 3. 10 Analisis N-Gain Literasi Lingkungan Peserta Didik 243
Lampiran 4. 1 Surat Ijin Penelitian dari Fakultas 249
Lampiran 4. 2 Surat Keterangan Penelitian 250
Lampiran 4. 3 Dokumentasi 251

BAB I
PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebagai langkah awal dalam memahami judul dan menghindari kesalahpahaman dalam pembahasan skripsi dengan judul "Pengembangan E-Modul Pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Kelas X SMA" maka penting kiranya penulis untuk menjelaskan makna dari beberapa istilah yang terdapat pada judul dengan harapan agar mudah dipahami, jelas, dan terarah. Adapun penegasan judul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan. Pengembangan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik.[1]
2. E-Modul. E-modul merupakan modul versi elektronik dimana untuk mengakses dan menggunakannya dibutuhkan alat elektronik seperti komputer, laptop, tablet atau *smartphone*.[2]
3. Literasi Lingkungan. Literasi lingkungan merupakan pemahaman seseorang mengenai segala aspek yang berkaitan dengan lingkungan termasuk di dalamnya mengetahui masalah yang ada dan dapat mencari solusi sampai menanggulangi suatu masalah di lingkungan sekitar.[3]

Berdasarkan penegasan beberapa istilah di atas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul pada materi perubahan lingkungan yang nantinya dapat digunakan untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa kelas X SMA.

B. Latar Belakang Masalah

---

[1] Tauhid dkk., *Strategi Cerdas dalam Pengembangan, Inovasi dan Perubahan Organisasi* (Jawa Tengah: enerbit Lakeisha, 2021), 2.

[2] Prihatiningtyas Suci dan Fatikhatun Nikmatus Sholihah, *Physics Learning By E-Module* (Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, 2020), 4.

[3] Ririn Santoso, Fenny Roshayanti, dan Joko Siswanto, "ANALISIS LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMP," *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains* 10, no. 02 (2021): 1977.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan.[4] Pendidikan di era globalisasi berarti terintegrasinya pendidikan nasional ke dalam pendidikan global.[5] Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian perkembangan teknologi terhadap usaha dalam proses pembelajaran.[6]

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi akhirnya mendorong pendidik dan calon pendidik untuk menguasai teknologi sebagai media pendukung dalam pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dimana pendidik harus mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.[7] Salah satu wujud dari pengembangan teknologi dalam pendidikan adalah pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK).[8] Produk dari teknologi informasi telah memberikan alternatif media pembelajaran dalam bentuk digital, seperti modul elektronik atau dapat disebut dengan e-modul. [9] E-modul merupakan modul digital non-cetak yang dikembangkan dengan aplikasi khusus dan dengan berbantuan komputer, serta diberikan elemen multimedia untuk lebih menarik dan interaktif.[10] Perbedaan yang mendasar dari e-modul dibandingkan modul cetak adalah konten pembelajaran yang dapat diakses secara digital dan dibaca dari mana saja dan kapan saja serta dikemas dengan

---

[4] Haris Budiman, "Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan," *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam* 8, no. 1 (12 Desember 2017): 41, https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095.

[5] Sudarsri Lestari, "Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi," *EDURELIGIA; JURNAL PENDIDIKAN AGAMA ISLAM* 2, no. 2 (10 Agustus 2018): 95, https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459.

[6] Budiman, "Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan," 32.

[7] Nukhbatul Bidayati Haka, Rizka Yohana, dan Laila Puspita, "Technological Pedagogical Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Biologi Dalam Menyusun Perangkat Evaluasi Pembelajaran," *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA* 1, no. 2 (20 Desember 2020): 75, https://doi.org/10.35719/vektor.v1i2.13.

[8] Ibid, 74.

[9] Lidia Aprileny Hutahaean, Siswandari, dan Harini, "PEMANFAATAN E-MODULE INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, t.t., 298.

[10] Farida Fitriani dan I. Indriaturrahmi, "Pengembangan e-modul sebagai Sumber Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas X MAN 1 Lombok Tengah," *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika* 4, no. 1 (30 Maret 2020): 17, https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i1.165.

tampilan yang lebih menarik dan interaktif.[11] penggunaan media pembelajaran perlu diperhatikan, sehingga dapat mendukung pembelajaran di kelas dan mengembangkan interaksi dengan peserta didik.[12] Pembelajaran dengan menggunakan e-modul merupakan salah satu upaya yang dapat digunakan agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, dan mampu menarik minat peserta didik untuk belajar khususnya pada pelajaran biologi.[13]

Perubahan dan perkembangan teknologi yang semakin canggih saat ini tidak hanya berdampak pada kemajuan di sistem pendidikan tetapi juga mengubah perilaku manusia terhadap tatanan hidup di bumi. Dengan didorong kemajuan teknologi mempermudah segala aktivitas kehidupan manusia. Kemajuan teknologi yang pesat di berbagai bidang telah menimbulkan dampak pada lingkungan, baik yang berdampak positif maupun negatif. Salah satu dampak negatif adalah terjadinya kerusakan lingkungan hidup sehingga berakibat pada penurunan kualitas lingkungan hidup.[14] Kurangnya kesadaran manusia mengenai pentingnya menjaga dan melestarikan lingkungan, merupakan faktor penyebab kualitas lingkungan semakin menurun.[15] Sebagaimana telah dijelaskan dalam Al Quran surah Al-A'raf ayat 56 yang berbunyi:

وَلَا تُفۡسِدُواْ فِي ٱلۡأَرۡضِ بَعۡدَ إِصۡلَٰحِهَا وَٱدۡعُوهُ خَوۡفٗا وَطَمَعًاۚ إِنَّ رَحۡمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٞ مِّنَ ٱلۡمُحۡسِنِينَ ٥٦

[11] Citra Kurniawan dan Dedi Kuswandi, *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21* (Lamongan: Academia Publication, 2021), 4.

[12] Laila Puspita dkk., "The Development of Worksheets Students Based I-Sets (Islamic, Science, Enviroment, Technology, Society) Skills to Train Students Think Critically," *Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 2 (2022): 22, https://doi.org/10.24114/jpb.v11i2.28058.

[13] Nukhbatul Bidayati Haka, Emilya Majid, dan Agus Pahrudin, "Pengembangan e-modul android berbasis metakognisi sebagai media pembelajaran biologi kelas XII SMA/MA," *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 9, no. 1 (28 Juni 2021): 72, https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2155.

[14] Fiqri Nugraha, Anna Permanasari, dan Indarini Dwi Pursitasari, "Disparitas Literasi Lingkungan Siswa Sekolah Dasar di Kota Bogor," *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 5, no. 1 (27 Maret 2021): 15, https://doi.org/10.24815/jipi.v5i1.17744.

[15] Suroso Mukti Leksono dkk., "IDENTIFIKASI KOMPONEN LITERASI LINGKUNGAN DI BUKU BIOLOGI SMA," *Prosiding Seminar Nasional FKIP* 3, no. 1 (2020): 130.

Artinya: “Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”. (QS. Al-A’raf Ayat 56).

Dalam ayat ini, Allah SWT melarang umat manusia berbuat kerusakan dimuka bumi karena Dia telah menjadikan manusia sebagai khalifahnya. Larangan berbuat kerusakan ini mencakup semua bidang, termasuk dalam hal muamalah, seperti mengganggu penghidupan dan sumber-sumber penghidupan orang lain. Bumi sebagai tempat tinggal dan tempat hidup manusia dan makhluk Allah lainnya sudah dijadikan Allah dengan penuh rahmat-Nya. Gunung-gunung, lembah-lembah, sungai-sungai, lautan, daratan dan lain-lain semua itu diciptakan Allah untuk diolah dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh manusia, bukan sebaliknya, dirusak dan dibinasakan.[16] Selaras dengan isi kandungan surah Al-A’raf Ayat 56 tentang pentingnya menjaga lingkungan hidup, maka dibutuhkan suatu upaya untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan.

Berkaitan dengan pentingnya menjaga lingkungan hidup, menurut data Badan Pusat Statistik, indeks perilaku ketidakpedulian lingkungan hidup Indonesia tahun 2018 menunjukkan angka 0,51. Angka ini menyatakan bahwa ketidakpedulian cukup tinggi atau kesadaran masih menunjukkan angka rendah. Ketidakpedulian masyarakat terhadap lingkungan dikhawatirkan akan berakibat terhadap kerusakan sumber daya alam, yang pada akhirnya akan menimbulkan bencana alam.[17] Berbagai permasalahan lingkungan yang terjadi semakin memprihatinkan, mulai dari masalah polusi udara, penggundulan hutan, menipisnya lapisan ozon, pemanasan global, hingga perubahan iklim yang ekstrim. Kurangnya wawasan tentang lingkungan yang dimiliki seseorang menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan terus terjadi tanpa disadari para pelaku

---

[16] Ariyadi Ariyadi, “Al-Qur’an Views Relating to Environmental Conservation,” *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan* 5, no. 1 (1 Juni 2018): 5–6, https://doi.org/10.33084/daun.v5i1.319.

[17] Muhamad Nur Siddiq, Bambang Supriatno, dan Saefudin Saefudin, “Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan,” *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 3, no. 1 (31 Maret 2020): 18, https://doi.org/10.17509/aijbe.v3i1.23369.

kerusakan.[18] Oleh sebab itu, untuk menghadapi permasalahan lingkungan perlu adanya sebuah upaya strategis tentang paradigma baru guna membangun karakter dan menumbuhkan kesadaran lingkungan.[19]

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membangun karakter dan menumbuhkan kesadaran lingkungan diantaranya, dengan mengintegrasikan literasi lingkungan pada mata pelajaran yang ada di segala jenjang pendidikan mulai dari SD, SLTP, SMU dan Program Sekolah Asri. Pengintegrasian ini dapat mengembangkan ilmu pengetahuan, keterampilan, teknologi dan pengetahuan peserta didik tentang lingkungan yang ada di sekitar mereka. Dengan demikian, maka diharapkan dengan mengintegrasikan hal-hal tersebut dapat meningkatkan literasi lingkungan peserta didik. [20]

Literasi lingkungan merupakan sikap sadar untuk menjaga lingkungan agar tetap terjaga keseimbangannya. Sikap sadar tersebut diartikan juga sebagai sikap melek lingkungan, dimana tidak hanya memiliki pengetahuan terhadap lingkungan tetapi juga memiliki sikap tanggap dan mampu memberikan solusi atas isu-isu lingkungan. Peserta didik sebagai bagian dari masyarakat yang disiapkan sebagai generasi penerus dan agen perubahan di dalam masyarakat perlu dibekali kemampuann literasi lingkungan.[21] Untuk meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap lingkungan maka peserta didik perlu diberikan motivasi yang menarik, kemudian dibimbing melakukan observasi.[22] Selain itu, upaya yang dapat dilakukan untuk menumbuhkan literasi lingkungan peserta didik juga dapat dilakukan dengan edukasi sampah, mengurangi penggunaan sampah-sampah kertas untuk tugas sekolah, adanya program bank sampah dan adanya

---

[18] Nur Aini dkk., "ANALISIS TINGKAT LITERASI LINGKUNGAN SISWA PADA MUATAN LOKAL PENDIDIKAN LINKUNGAN HIDUP," *Jurnal Pendidikan Biologi* 12, no. 1 (9 Januari 2021): 41, https://doi.org/10.17977/um052v12i1p40-44.

[19] Siddiq, Supriatno, dan Saefudin, "Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan," 19.

[20] Erlina Yusliani dan Yuri Yanti, "Meta-Analisis Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Literasi Lingkungan," *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 6, no. 2 (2020): 112–13.

[21] Diana Kusumaningrum, "LITERASI LINGKUNGAN DALAM KURIKULUM 2013 DAN PEMBELAJARAN IPA DI SD," *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 1, no. 2 (2018): 57–58, https://doi.org/10.31002/nse.v1i2.255.

[22] Siddiq, Supriatno, dan Saefudin, "Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan," 19.

training atau pelatihan tentang pengelolaan dan pelestarian lingkungan. Upaya lain yaitu menumbuhkan literasi lingkungan perspektif pendidikan islam dengan cara menanam pohon, tidak menghambur-hamburkan air dan juga tidak membuang sampah di sembarang tempat karena Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan di bumi.[23]

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Pakuan Ratu, tenaga pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran biologi masih dominan mengajar menggunakan metode ceramah. Selain itu, bahan ajar yang digunakan pendidik berupa modul cetak dan buku cetak. Buku cetak menjadi pegangan pendidik, sehingga peserta didik hanya memegang modul cetak. Menurut peserta didik, bahan ajar yang ada sulit dipahami dan tidak disertai dengan gambar ataupun video yang mendukung untuk memudahkan peserta didik memahami materi. Bahan ajar adalah alat pembelajaran yang berisikan materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.[24] Pengertian ini menjelaskan bahwasanya bahan ajar haruslah dirancang semenarik mungkin untuk dapat digunakan pendidik dalam membantu dan menunjang proses pembelajaran.

Adapun hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi, menurut pendidik literasi lingkungan penting diterapkan dalam pembelajaran karena dengan menerapkan literasi lingkungan dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan. Namun, pendidik belum mengintegrasikan literasi lingkungan dalam kegiatan pembelajaran biologi. Selain itu, diketahui pula bahwasanya pendidik dalam proses pembelajaran biologi memperbolehkan penggunaan *smartphone* sebagai alat bantu pembelajaran. Berdasarkan hasil angket yang dibagikan kepada peserta didik kelas X, semua peserta didik memiliki *smartphone* yang dapat terhubung ke internet. Namun, yang menjadi permasalahannya

---

[23] Siti Maesaroh, Bahagia Bahagia, dan Kamalludin Kamalludin, "Strategi Menumbuhkan Literasi Lingkungan Pada Siswa," *Jurnal Basicedu* 5, no. 4 (2021): 2002–5, https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1048.

[24] Ina Magdalena dkk., "Analisis Bahan Ajar," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2, no. 2 (2020): 312, https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara.

adalah peserta didik belum dibekali bahan ajar praktis yang dapat digunakan peserta didik untuk belajar dimana saja dan kapan saja. Pendidik juga belum pernah mengembangkan bahan ajar yang inovatif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar yang inovatif pada dasarnya dapat dibuat oleh pendidik dengan memanfaatkan teknologi informasi yang menarik yang dapat dibawa serta dibaca kapan saja dan dimana saja. Apalagi saat ini peserta didik sudah identik dengan gawai (*smartphone*). Peluang tersebut seharusnya dimanfaatkan oleh pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.[25] Untuk itu, dibutuhkan pengembangan bahan ajar terintegrasi aspek-aspek literasi lingkungan yang efektif dan efisien untuk menunjang kegiatan pembelajaran.

Penelitian mengenai pengembangan e-modul sebagai media pembelajaran juga pernah dilakukan oleh peneliti lain. Seperti pada hasil penelitian Laila Mufida, dkk, yang mengembangkan produk berupa e-modul kimia pada materi struktur atom untuk kelas X SMA. Produk dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *flipbuilder*. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan 4D. Berdasarkan hasil validasi para ahli dan uji kelayakan, pengembangan e-modul kimia pada materi struktur atom setelah berhasil dikembangkan dan layak untuk diterapkan. Uji efektivitas menunjukkan bahwa e-modul secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.[26]

Penelitian lainnya dilakukan oleh Titin Dwi Kurniawati, dkk, yang mengembangkan produk berupa e-modul menggunakan aplikasi *3D PageFlip Professional*. Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4D. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul menggunakan aplikasi *3D PageFlip Professional* dalam penelitian ini

---

[25] Adhitya Rol Asmi, Aulia Novemy Dhita Surbakti B., dan Hudaidah C., "Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya," *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial* 27, no. 1 (2018): 2.

[26] Laila Mufida, Marianus Subandowo, dan Wawan Gunawan, "PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA PADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR," *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika* 7, no. 1 (2022): 138.

dinyatakan valid, efektif dan praktis sehingga layak untuk meningkatkan kemampuann literasi sains sains peserta didik.[27]

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Anggi Aprilia, dkk, yang mengembangkan produk berupa e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi fungi. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa validasi produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi fungi kelas X SMA dinyatakan "sangat layak" oleh validator ahli materi dan ahli media. Hasil respon uji coba produk e-modul yang dikembangan dinyatakan "sangat baik" oleh guru dan peserta didik.[28]

Berdasarkan beberapa penelitian relevan yang telah dipaparkan dan melihat kelebihan dan kekurangan dari penelitian tersebut maka dapat dijadikan acuan bagi peneliti dalam mengembangkan e-modul. Dalam pengembangan e-modul yang dikembangkan peneliti, terdapat beberapa hal yang membedakan dari penelitian yang sebelumnya, diantaranya e-modul yang dikembangkan akan memuat aspek literasi lingkungan. Selain itu, *software* yang digunakan peneliti untuk mengembangkan produk menggunakan *google site*, dengan hasil akhir produk berupa *link website* yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun dengan mudah. Selain itu materi yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu materi perubahan lingkungan. Efektivitas produk digunakan untuk mengetahui peningkatan literasi lingkungan peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, dapat diketahui bahwa di SMA Negeri 1 Pakuan Ratu sudah menggunakan modul sebagai bahan ajar. Namun, modul yang digunakan masih dalam bentuk modul cetak yang didapatkan dari sekolah. Modul cetak yang digunakan memiliki beberapa kekurangan diantaranya pada modul cetak yang digunakan hanya berisikan teks tanpa adanya gambar pendukung untuk memudahkan siswa dalam memahami

---

[27] Titin Dwi Kurniawati, Raden Wakhid Akhdinirwanti, dan Siska Desy Fatmaryanti, "Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi 3D PageFlip Professional Untuk Meningkatkan Kemampuann Literasi Sains Peserta Didik," *Jurnal Inovasi Pendidikan Sain* 2, no. 1 (2021): 32.

[28] Anggi Aprilia, Yudiyanto Yudiyanto, dan Nasrul Hakim, "Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungi Kelas X SMA," *Journal of Education and Teaching (JET)* 3, no. 1 (19 Maret 2022): 116, https://doi.org/10.51454/jet.v3i1.141.

materi. Selain itu, pada modul cetak tidak terintegrasi literasi lingkungan yang dapat melatih kemampuann literasi lingkungan peserta didik. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya pengembangan bahan ajar berupa modul elektronik atau e-modul yang terintegritasi aspek-aspek literasi lingkungan yang menarik dan interaktif untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Sebelumnya, pengembangan e-modul sudah pernah dilakukan sebelumnya. Pengembangan e-modul yang telah dilakukan sebelumnya dilakukan dengan bantuan *software flipbuilder, 3D PageFlip Professional, dan Flip PDF Professional*. Sehingga dalam penelitian pengembangan yang peneliti lakukan, digunakan *software* yang berbeda dari penelitian pengembangan sebelumnya yaitu dengan menggunakan *software google site* dengan materi perubahan lingkungan. Diharapkan dengan adanya e-modul pada materi perubahan lingkungan dapat memudahkan proses pembelajaran dan melatih kemampuann literasi lingkungan peserta didik sehingga peserta didik dapat menjadi generasi penerus dan agen perubahan di dalam masyarakat. Dalam hal ini, peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul "Pengembangan E-Modul Pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Kelas X SMA"

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah jelaskan, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

a. Pendidik dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Pakuan Ratu masih menggunakan metode ceramah.
b. Bahan ajar yang digunakan pendidik dalam pembelajaran biologi berupa modul cetak untuk peserta didik dan buku cetak sebagai pegangan guru.
c. Bahan ajar tidak dilengkapi dengan gambar dan video pendukung.
d. Dalam kegiatan pembelajaran, penggunaan teknologi, informasi dan komunikasi masih belum dioptimalkan.

e. Belum adanya sumber belajar praktis yang dapat digunakan peserta didik dimana saja dan kapan saja.
f. Pendidik belum pernah menerapkan literasi lingkungan dalam pembelajaran biologi.

2. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi masalah penelitian sebagai berikut:

a. Kemampuann literasi lingkungan pada penelitian ini difokuskan pada aspek pengetahuan ekologi, keterampilan kognitif, sikap, dan perilaku.
b. E-modul dikembangkan dengan menggunakan *Google Site*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah ditentukan, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan e-modul materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana kelayakan e-modul materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan?
3. Bagaimana respon peserta didik dan pendidik terhadap e-modul materi perubahan lingkungan yang dikembangkan?
4. Bagaimana efektivitas e-modul materi perubahan lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa kelas X SMA?

E. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan e-modul materi perubahan lingkungan.
2. Untuk mengetahui kelayakan dari e-modul materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik dan pendidik terhadap e-modul materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan.

4. Untuk mengetahui efektivitas e-modul materi perubahan lingkungan terhadap literasi lingkungan siswa kelas X.

F. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat pengembangan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

   Sebagai sarana pembelajaran baru yang lebih menarik serta mengetahui bagaimana sikap kita untuk lebih peduli terhadap lingkungan.
2. Bagi pendidik

   Sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi yang mengarah pada upaya peningkatan literasi lingkungan peserta didik.
3. Bagi sekolah

   Sebagai bahan masukan dan sumbangan pemikiran dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran untuk meningkatkan literasi lingkungan peserta didik.
4. Bagi peneliti

   Menambah wawasan pengetahuan dan melatih keterampilan peneliti terkait penelitian pengembangan dan memberi gambaran tentang implementasi literasi lingkungan sebagai salah satu nilai dalam pendidikan karakter.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Setelah dilakukan ulasan terhadap bahan pustaka, ditemukan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Raden Roro Rastrani Rahada Putri, Kaspul, dan M. Arsyad yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis *Flip Pdf Professional* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA", menunjukkan hasil bahwa media pembelajaran modul elektronik berbasis *Flip PDF Professional* yang dikembangkan termasuk kategori sangat

valid dan sangat praktis.[29] Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D sementara pada penelitian peneliti digunakan model pengembangan ADDIE. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi sistem peredaran darah sedangkan materi yang digunakan peneliti yaitu materi perubahan lingkungan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anggi Aprilia, Yudiyanto, dan Nasrul Hakim yang berjudul "Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungi Kelas X SMA", menunjukkan hasil bahwa validasi produk e-modul menggunakan Flip PDF Professional pada materi fungi kelas X SMA dinyatakan "sangat layak" oleh validator ahli materi dan ahli media. Hasil respon uji coba produk e-modul yang dikembangan dinyatakan "sangat baik" oleh guru dan peserta didik.[30] Persamaan penelitian ini dengan penelitian peneliti terletak pada model pengembangan yang digunakan, yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi fungi sedangkan materi yang digunakan peneliti yaitu materi perubahan lingkungan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Laila Mufida, Marianus Subandowo, dan Wawan Gunawan yang berjudul "Pengembangan E-Modul Kimia Pada Materi Struktur Atom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar", menunjukkan hasil bahwa e-modul kimia pada materi struktur atom layak untuk

[29] Putri Raden Roro Rastrani Rahada, Kaspul, dan Arsyad M., "Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 1, no. 2 (2022): 93.

[30] Aprilia, Yudiyanto, dan Hakim, "Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungi Kelas X SMA," 116.

diterapkan. Uji efektivitas menunjukkan bahwa e-modul secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.[31] Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *flipbuilder* sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi struktur atom sedangkan materi yang digunakan peneliti yaitu materi perubahan lingkungan. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D sedangkan peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Titin Dwi Kurniawati, Raden Wakhid Akhdinirwanti, dan Siska Desy Fatmaryanti yang berjudul "Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi 3D PageFlip Professional Untuk Meningkatkan Kemampuann Literasi Sains Peserta Didik", menunjukkan hasil e-modul dinyatakan valid, efektif dan praktis sehingga layak untuk meningkatkan kemampuann literasi sains sains peserta didik.[32] Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *3D PageFlip Professional* sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi momentum dan impuls sedangkan materi yang digunakan peneliti yaitu materi perubahan lingkungan. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D sedangkan peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Zaki Mubarok, Ismet, dan Kistiono yang berjudul "Pengembangan Modul Elektronik Fisika untuk Meningkatkan Kemampuann Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Hukum Newton", menunjukkan

[31] Mufida, Subandowo, dan Gunawan, "PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA PADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR," 138.

[32] Kurniawati, Akhdinirwanti, dan Fatmaryanti, "Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi 3D PageFlip Professional Untuk Meningkatkan Kemampuann Literasi Sains Peserta Didik," 32.

hasil yang valid, praktis dan peningkatan berpikir kreatif.[33] Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Flipbook Publuu HTML5* sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi hukum newton sedangkan materi yang digunakan peneliti yaitu materi perubahan lingkungan. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan *Rowntree* sedangkan peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Nukhbatul Bidayati Haka, Emilya Majid, dan Agus Pahrudin yang berjudul "Pengembangan E-Modul Android Berbasis Metakognisi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA", menunjukkan hasil bahwa e-modul android berbasis metakognisi valid dan sangat layak, praktis, dan efektif dalam capaian metakognisi peserta didik sehingga dapat direkomendasikan dalam pembelajaran.[34] Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan menggunakan program komputer *Integrated Development Enviroment* (IDE) *android studio* sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi bioteknologi sedangkan materi yang digunakan peneliti yaitu materi perubahan lingkungan. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* sedangkan peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Arviana Ega Irawati, dan Danang Setyadi yang berjudul "Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android", menunjukkan hasil sangat valid dan dapat digunakan secara

[33] Ahmad Zaki Mubarok, Ismet, dan Kistiono, "Pengembangan Modul Elektronik Fisika untuk Meningkatkan Kemampuann Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Hukum Newton," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 6, no. 1 (2022): 87.

[34] Haka, Majid, dan Pahrudin, "Pengembangan e-modul android berbasis metakognisi sebagai media pembelajaran biologi kelas XII SMA/MA," 71.

luas.[35] Persamaan penelitian ini dengan penelitian peneliti terletak pada model pengembangan yang digunakan, yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan dengan bantuan *software Corel Draw X7* dan *Smart Apps Creator 3* (SAC 3) sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Rumondang Florentina Turnip, Rufi'i, dan Hari Karyono dengan judul "Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis", menunjukkan hasil bahwa e-modul secara signifikan dapat dikatakan layak untuk dipergunakan dalam pelaksanaan proses pembelajaran matematika.[36] Persamaan penelitian ini dengan penelitian peneliti terletak pada model pengembangan yang digunakan, yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu, pada penelitian ini e-modul yang dikembangkan dengan bantuan aplikasi *Flipbook Maker* sementara pada penelitian peneliti digunakan aplikasi *Google Site*.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini mengikuti uraian-uraian yang diberikan pada setiap bab berturut-turut untuk memudahkan pembahasan, yang disusun sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini akan menjelaskan berbagai hal mengenai penegasan judul penelitian, latar belakang masalah penelitian, identifikasi dan batasan masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

---

[35] Arviana Ega Irawati dan Danang Setyadi, "Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (13 Oktober 2021): 3148, https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.467.

[36] Rumondang Florentina Turnip, Rufi'i, dan Hari Karyono, "Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis," *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* 9, no. 2 (2021): 485, https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan teori yang digunakan. Uraian bab ini adalah tentang deskripsi teoritik dan teori-teori pengembangan model.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tempat dan waktu penelitian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, instrumen pengembangan, uji coba produk dan teknik analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pengembangan beserta pembahasan.

BAB V Kesimpulan Dan Rekomendasi

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian dan beberapa rekomendasi untuk penelitian lain.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan e-modul pada materi perubahan lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan peserta didik kelas X SMA, maka diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Proses pengembangan e-modul pada materi perubahan lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan peserta didik kelas X SMA dilakukan dengan mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan. Tahap pertama yaitu tahap *analysis* yang dilakukan dengan melakukan identifikasi masalah penyebab kesenjangan. Tahap kedua yaitu tahap *design* yang dilakukan dengan membuat rancangan media pembelajaran yang akan dibuat untuk memudahkan proses pengembangan media. Tahap ketiga yaitu *development*, dilakukan pembuatan media e-modul berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat. Setelah media selesai dikembangkan, tahap selanjutnya adalah memvalidasi media oleh tim ahli untuk menilai kelayakan media sebelum digunakan. Tahap keempat yaitu tahap *implementation*, tahap ini dilakukan dengan mengimplementasikan media pembelajaran ke dalam proses pembelajaran di sekolah dengan melakukan uji coba produk secara terbatas, uji coba produk secara luas, dan uji keefektivitasan produk. Tahap terakhir yaitu tahap *evaluation*, pada tahap ini dilakukan analisis kekurangan dan kelebihan produk yang dikembangkan pada setiap tahapan pengembangan.
2. Kelayakan e-modul pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan menurut para ahli dikategorikan sangat layak sehingga modul dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Hasil validasi ahli materi mendapatkan persentase hasil sebesar 90% dengan kriteria sangat layak, ahli media mendapatkan persentase hasil sebesar 87% dengan kriteria sangat layak dan ahli bahasa mendapatkan persentase hasil sebesar 93% dengan kriteria sangat layak.

3. Respon pendidik terhadap e-modul materi perubahan lingkungan memperoleh persentase hasil sebesar 75% dengan kriteria layak. Sedangkan respon peserta didik terhadap e-modul materi perubahan lingkungan memperoleh persentase hasil sebesar 84% dengan kriteria sangat layak pada uji coba skala kecil dan 89% dengan kriteria sangat layak pada uji coba skala besar.
4. Berdasarkan tes literasi lingkungan didapatkan hasil *pre-test* kemampuann literasi lingkungan peserta didik sebesar 92,93 sedangkan hasil *post-test* kemampuann literasi lingkungan peserta didik sebesar 179,77. Dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuann literasi lingkungan peserta didik didapatkan hasil *n-gain* sebesar 0,58 hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuann literasi lingkungan peserta didik dalam taraf sedang.

B. Rekomendasi

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat peneliti berikan diantaranya:

1. Bagi Peserta Didik
   Peserta didik dapat memanfaatkan e-modul materi perubahan lingkungan sebagai sumber belajar untuk belajar secara mandiri.
2. Bagi Pendidik
   Pendidik dapat mengaplikasikan e-modul materi perubahan lingkungan dalam pembelajaan biologi dan mengimplementasikan literasi lingkungan ataupun mengaitkan pembelajaran dengan lingkungan dan isu-isu lingkungan yang sedang dihadapi pada materi biologi lainnya.
3. Bagi Peneliti Lain
   Diharapkan peneliti lain dapat melanjutkan atau menerapkan e-modul yang dikembangkan pada subjek atau sampel yang berbeda dan dalam skala yang lebih luas untuk memperbaiki kekurangan bahan ajar yang dikembangkan agar lebih menarik dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Yunus, Tita Mulyati, dan Hana Yunansah. "Pembelajaran Literasi." Jakarta: Bumi Aksara, 2018.

Ahmadi, Farid, dan Hamidulloh Ibda. "Media Literasi Sekolah (Teori dan Praktik)." Jawa Tengah: CV. Pilar Nusantara, 2021.

Ahmadi, Zigi Saka. "REVIEW ARTICLE : PENINGKATAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA DI SEKOLAH." *Eductoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 2, no. 3 (2022): 5.

Aini, Nur, Mimien Henie Irawati Al Muhdhar, Fatchur Rochman, I Wayan Sumberartha, Wenny Wardhani, dan Lely Mardiyanti. "ANALISIS TINGKAT LITERASI LINGKUNGAN SISWA PADA MUATAN LOKAL PENDIDIKAN LINKUNGAN HIDUP." *Jurnal Pendidikan Biologi* 12, no. 1 (9 Januari 2021): 40. https://doi.org/10.17977/um052v12i1p40-44.

Aprilia, Anggi, Yudiyanto Yudiyanto, dan Nasrul Hakim. "Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungi Kelas X SMA." *Journal of Education and Teaching (JET)* 3, no. 1 (19 Maret 2022): 116–27. https://doi.org/10.51454/jet.v3i1.141.

Ariyadi, Ariyadi. "Al-Qur'an Views Relating to Environmental Conservation." *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan* 5, no. 1 (1 Juni 2018): 1–9. https://doi.org/10.33084/daun.v5i1.319.

Asmi, Adhitya Rol, Aulia Novemy Dhita Surbakti B., dan Hudaidah C. "Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya." *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial* 27, no. 1 (2018): 10.

Aufa, Mohamad Nor, Rusmansyah Rusmansyah, Muhammad Hasbie, Akhmad Jaidie, dan Amalia Yunita. "The Effect of Using E-Module Model Problem Based Learning (PBL) Based on Wetland Environment on Critical Thinking Skills and Environmental Care Attitudes." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 7, no. 3 (7 Juli 2021): 401–7. https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i3.732.

Branch, Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer, 2009.

Budiman, Haris. "Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan." *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam* 8, no. 1

(12 Desember 2017): 31. https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095.

Dermawan, dan Rizal Fahmi. "Pengembangan E-Modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri." *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran* 3, no. 3 (2020): 8.

Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. *Penulisan Modul*. Jakarta: Modul Elektronik, 2008.

Ernawati, Iis, dan Totok Sukardiyono. "UJI KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SERVER." *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* 2, no. 2 (2017): 204–10. https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315.

Fahrurrozi, Muh., dan Mohzana. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Tinjauan Teoretis dan Praktik*. Nusa Tenggara Barat: Universitas Hamzanwadi Press, 2020.

Firdausi, Amalia, dan Fitria Eka Wulandari. "Development of Web-Based Science Learning Module in Improving the Students' Understanding of Eco-Literacy." *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika* 5, no. 3 (30 November 2021): 241–52. https://doi.org/10.36312/esaintika.v5i3.426.

Fitriani, Farida, dan I. Indriaturrahmi. "Pengembangan e-modul sebagai Sumber Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas X MAN 1 Lombok Tengah." *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika* 4, no. 1 (30 Maret 2020): 16. https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i1.165.

Gani, Resyi A., Siti Fitri Sundari, Yuli Mulyawati, dan Melinda Tri Ananda. *Bumi Dan Antariksa Kajian Konsep, Pengetahuan & Fakta*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2021.

Haka, Nukhbatul Bidayati, Emilya Majid, dan Agus Pahrudin. "Pengembangan e-modul android berbasis metakognisi sebagai media pembelajaran biologi kelas XII SMA/MA." *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 9, no. 1 (28 Juni 2021): 71–83. https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2155.

Haka, Nukhbatul Bidayati, Rizka Yohana, dan Laila Puspita. "Technological Pedagogical Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Biologi Dalam Menyusun Perangkat Evaluasi Pembelajaran." *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA* 1, no. 2 (20 Desember 2020): 73–88. https://doi.org/10.35719/vektor.v1i2.13.

Haske, Anita Sugiansih, dan Ana Ratna Wulan. “Pengembangan E-learning berbasis MOODLE dalam Pembelajaran Ekosistem untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa pada Program Pengayaan.” *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 2015, 8.

Hutahaean, Lidia Aprileny, Siswandari, dan Harini. “PEMANFAATAN E-MODULE INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL.” *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, t.t., 8.

Irawati, Arviana Ega, dan Danang Setyadi. “Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (13 Oktober 2021): 3148–59. https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.467.

Irnaningtyas. *BIOLOGI UNTUK SMA/MA KELAS X*. Jakarta: Erlangga, 2016.

Kurniawan, Citra, dan Dedi Kuswandi. *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21*. Lamongan: Academia Publication, 2021.

Kurniawati, Titin Dwi, Raden Wakhid Akhdinirwanti, dan Siska Desy Fatmaryanti. “Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi 3D PageFlip Professional Untuk Meningkatkan Kemampuann Literasi Sains Peserta Didik.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Sain* 2, no. 1 (2021): 10.

Kusumaningrum, Diana. “LITERASI LINGKUNGAN DALAM KURIKULUM 2013 DAN PEMBELAJARAN IPA DI SD.” *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 1, no. 2 (2018): 57–64. https://doi.org/10.31002/nse.v1i2.255.

Leksono, Suroso Mukti, Adi Nestiadi, Encep Andriana, Annisa Firdausy, Mufriyatus Shofa, dan Pipit Marianingsih. “IDENTIFIKASI KOMPONEN LITERASI LINGKUNGAN DI BUKU BIOLOGI SMA.” *Prosiding Seminar Nasional FKIP* 3, no. 1 (2020): 10.

Lestari, Sudarsri. “Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi.” *EDURELIGIA; JURNAL PENDIDIKAN AGAMA ISLAM* 2, no. 2 (10 Agustus 2018): 94–100. https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459.

Maesaroh, Siti, Bahagia Bahagia, dan Kamalludin Kamalludin. “Strategi Menumbuhkan Literasi Lingkungan Pada Siswa.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 4 (2021): 1998–2007. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1048.

Magdalena, Ina, Tini Sundari, Silvi Nurkamilah, Nasrullah, dan Dinda Ayu Amalia. “Analisis Bahan Ajar.” *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2, no. 2 (2020). https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara.

Mamondol, Marianne Reynelda. *Dasar-Dasar Statistika*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2021.

Marianingsih, Pipit, Annisa Firdausy, Adi Nestiadi, dan Suroso Mukti Leksono. “MUATAN ASPEK LITERASI LINGKUNGAN PADA BUKU TEKS BIOLOGI KELAS X SMA.” *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajaran* 16, no. 2 (2021): 15.

Maulidya, Fera, Ahmad Mudzakir, dan Yayan Sanjaya. “Case Study the Environmental Literacy of Fast Learner Middle School Students in Indonesia.” *International Journal of Science and Research (IJSR)* 3, no. 1 (2014): 5.

McBeth, William, dan Trudi L. Volk. “The National Environmental Literacy Project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States.” *The Journal of Environmental Education* 41, no. 1 (14 Oktober 2009): 55–67. https://doi.org/10.1080/00958960903210031.

Mubarok, Ahmad Zaki, Ismet, dan Kistiono. “Pengembangan Modul Elektronik Fisika untuk Meningkatkan Kemampuann Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Hukum Newton.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 6, no. 1 (2022).

Mufida, Laila, Marianus Subandowo, dan Wawan Gunawan. “PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA PADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR.” *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika* 7, no. 1 (2022): 9.

Mukaromah, Euis. “Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa” 4, no. 1 (2020): 7.

Mulyatiningsih, Endang. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. 1 ed. Yogyakarta: UNY Press, 2011.

Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, dan Winna Wirianti. *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.

Nasution, Ruqoyyah. “Analisis Kemampuann Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas X di Samboja dalam Pembelajaran Biologi.” *Proceeding Biology Education Conference* 13, no. 1 (2016): 7.

Nugraha, Fiqri, Anna Permanasari, dan Indarini Dwi Pursitasari. "Disparitas Literasi Lingkungan Siswa Sekolah Dasar di Kota Bogor." *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 5, no. 1 (27 Maret 2021): 15–35. https://doi.org/10.24815/jipi.v5i1.17744.

Panggabean, Suvriadi, Maulana Arafat Lubis, Wiene Surya Putra, Khairunnis, Ridha Maulida, Rabitha Hanum, dan Dewi Anzelina. *Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Belajar Pendidikan Dasar Di Era Kenormalan Baru*. Medan: Umsu Press, 2022.

Payadnya, I Putu Ade Andre, dan I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2018.

Puspita, Laila. "Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no. 1 (2019). https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.22530.

Puspita, Laila, Ruhban Masykur, Yayan Eko Saputro, dan Komarudin. "The Development of Worksheets Students Based I-Sets (Islamic, Science, Enviroment, Technology, Society) Skills to Train Students Think Critically." *Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 2 (2022): 10. https://doi.org/10.24114/jpb.v11i2.28058.

Rachmawati, Dinda, Suroso Mukti Leksono, dan Lukman Nulhakim. "Analisis Literasi Lingkungan dalam Buku Teks Pelajaran IPA SMP Kurikulum 2013." *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 1 (2022). https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.88-97.

Raden Roro Rastrani Rahada, Putri, Kaspul, dan Arsyad M. "Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 1, no. 2 (2022): 12.

Rahmah, Siti, Reni Puspitasari, Romahas Lubis, dan Festiyed. "ANALISIS BUKU AJAR IPA SMP KELAS VIII BERDASARKAN PADA LITERASI LINGKUNGAN." *Pillar of Physics Education* 12, no. 3 (2019): 8.

Ramadhani, Yulia Rizki, Masrul Masrul, Rahmi Ramadhani, Rani Rahim, Andi Febriana Tamrin, Juliana Santy Daulany, Anita Purba, dkk. *Metode dan Teknik Pembelajaran Inovatif*. Yayasan Kita Menulis, 2020.

Ramdhani, Eka Putra, Fitriah Khoirunnisa, dan Nur Asti Nadiah Siregar. "EFEKTIFITAS MODUL ELEKTRONIK TERINTEGRASI MULTIPLE REPRESENTATION PADA MATERI IKATAN KIMIA." *Journal of Research and Technology* 6, no. 1 (2020): 6.

Rumondang Florentina Turnip, Rufi'i, dan Hari Karyono. "Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis." *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* 9, no. 2 (2021): 14. https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057.

Saltan, Fatih, dan Omer Faruk. "Using Blogs to Improve Elementary School Students' Environmental Literacy in Science Class." *European Journal of Educational Research* 6, no. 3 (15 Juli 2017): 347–55. https://doi.org/10.12973/eu-jer.6.3.347.

Santoso, Ririn, Fenny Roshayanti, dan Joko Siswanto. "ANALISIS LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMP." *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains* 10, no. 02 (2021): 7.

Shafa. "KARAKTERISTIK PROSES PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013." *Dinamika Ilmu* 14, no. 1 (2014).

Siddiq, Muhamad Nur, Bambang Supriatno, dan Saefudin Saefudin. "Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan." *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 3, no. 1 (31 Maret 2020): 18–24. https://doi.org/10.17509/aijbe.v3i1.23369.

Suci, Prihatiningtyas, dan Fatikhatun Nikmatus Sholihah. *Physics Learning By E-Module*. Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, 2020.

Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press, 2011.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.

Sumardi. *Teknik Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar*. Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2020.

Susanta, Agus, dan Hari Sumardi. "Development of E-Module Using Bengkulu Contexts to Improve Literacy Skills of Junior High School Students." *Jurnal Pendidikan Matematika* 16, no. 2 (2022): 16.

Susanti, Wilda. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, dan Mandiri Pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Samudra Biru, 2021.

Susilawati, Siti Azizah, Muhammad Musiyam, dan Zaid Ali Wardana. *Pengantar Pengembangan Bahan dan Media Ajar*. Jawa Tengah: Muhammadiyah University Press, 2021.

Tauhid, Soraya, Kamaluddin, dan Syamsuddin. *Strategi Cerdas dalam Pengembangan, Inovasi dan Perubahan Organisasi*. Jawa Tengah: enerbit Lakeisha, 2021.

Wong, Charmaine Andrea, Syamsul Herman Mohammad Afandi, Sridar Ramachandran, Puvaneswaran Kunasekaran, dan Jennifer Kim-Lian Chan. "CONCEPTUALIZING ENVIRONMENTAL LITERACY AND FACTORS AFFECTING PRO-ENVIRONMENTAL BEHAVIOUR." *International Journal of Business and Society* 19, no. 1 (2018).

Yaumi, Muhammad. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2018.

Yusliani, Erlina, dan Yuri Yanti. "Meta-Analisis Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Literasi Lingkungan." *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 6, no. 2 (2020).

Yusuf, Yusfita, Ririn Setyorini, Rina Rachmawati, Sabar, Ratna Yulis Tyaningsih, Nuramila, Dewa Putu Yudhi Ardiana, dan Ita Musfirowati Hanika. *CALL FOR BOOK TEMA 3 (MEDIA PEMBELAJARAN)*. Surabaya: CV Jakad Media Publishing, 2020.