

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BIOLOGI BERBASIS  
*SOFTWARE FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI  
POKOK PLANTAE UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian  
persyaratan mencapai derajat  
Sarjana S-1

**Program Studi Pendidikan  
Biologi**



Diajukan Oleh :  
Fatichah Lutfi Zata Aqmar  
18106080039

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

**2022**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2396/Un.02/DT/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Software Flip PDF Professional pada Materi Pokok Plantae untuk Siswa Kelas X SMA/MA.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FATICHAH LUTFI ZATA AQMAR  
Nomor Induk Mahasiswa : 18106080039  
Telah diujikan pada : Kamis, 25 Agustus 2022  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 630c108352cbb



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

Valid ID: 630c3c7c17eb2



Penguji II  
Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 630c24aa3ed60



Yogyakarta, 25 Agustus 2022  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 630c467b5950b

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatichah Lutfi Zata Aqmar  
NIM : 18106080039  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pengembangan *E-Modul Biologi Berbasis Software Flip PDF Professional* pada Materi Pokok *Plantae* untuk Siswa Kelas X SMA/MA**" adalah benar-benar merupakan hasil karya Saya sendiri. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 16 Agustus 2022

Penyusun



Fatichah Lutfi Zata Aqmar

NIM. 18106080039

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp :-

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

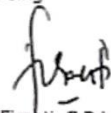
Nama : Fatichah Lutfi Zata Aqmar  
NIM : 18106080039  
Judul Skripsi : Pengembangan *E-Modul Biologi Berbasis Software Flip PDF Professional* pada Materi Pokok Plantae untuk Siswa Kelas X SMA/MA.

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 16 Agustus 2022  
Pembimbing

  
Annisa Firahti, S.Pd.Si., M.Pd.  
NIP. 19871031 201503 2 006

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# **PENGEMBANGAN *E-MODUL* BIOLOGI BERBASIS *SOFTWARE FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI POKOK PLANTAE UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

Fatichah Lutfi Zata Aqmar  
18106080039

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan *e-modul* biologi berbasis *software flip pdf professional* pada materi pokok plantae untuk siswa kelas X SMA/MA, dan 2) mengetahui kualitas dari *e-modul* tersebut. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Instrumen penelitian yang digunakan yakni berupa lembar angket. Lembar angket digunakan untuk penilaian kualitas produk dari para ahli, *peer reviewer*, guru biologi dan respon peserta didik. Untuk mengetahui kualitas dari *e-modul*, penilaian dilakukan oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi kelas X SMA/MA dan 15 siswa kelas X SMA/MA. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk *e-modul* biologi berbasis *software flip pdf professional* pada materi plantae secara keseluruhan memiliki kualitas baik (B) sampai sangat baik (SB) dengan persentase sebesar 98,3% dari ahli materi, 80% dari ahli media, 90,8% dari *peer reviewer* dan 98,78% dari guru biologi. Selain itu respon siswa sangat baik terhadap produk *e-modul* dengan persentase sebesar 95,02%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk *e-modul* Plantae berkualitas dan sangat baik sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

**Kata Kunci :** *E-Modul*, Plantae, Tumbuhan, *Flip PDF Professional*, Bahan Ajar.

## MOTTO

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan.

Karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan suatu urusan), tetaplah bekerja keras untuk urusan lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

(Q.S Al-Insyirah : 68)

“Musuhmu adalah dirimu sendiri”

(Ridwan Kamil)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

“Jangan pernah menyerah jika kamu masih ingin mencoba.  
Jangan biarkan penyesalan datang karena kamu selangkah  
lagi untuk menang”

(R. A. Kartini)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan kepada :  
Kedua orang tua tercinta, Bunda, Ayah,  
dan kedua adik tersayang.

Almamater  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah Rabbil'alamin, Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan kekuatan yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dan tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Biologi Berbasis *Software Flip PDF Professional* pada Materi Pokok Plantae untuk Siswa Kelas X SMA/MA” ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan S1 (Strata Satu) pada program studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, dukungan dan do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan keikhlasan dan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bunda dan Ayah.
2. Ibu Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Annisa Firanti, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang tidak hanya memberikan bimbingan dengan maksimal, tetapi juga memotivasi dan memberikan banyak pelajaran berharga selama proses penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, terutama Dosen Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan wawasan dan ilmu selama perkuliahan.
6. Ibu Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si dan Ibu Natalia Hasti Lumenta, M.Sn., yang telah memberikan masukan dan penilaian sebagai Validator produk skripsi ini.



7. Ibu Windrati, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah MA Negeri 1 Sragen, Bapak Sriyono, M.Pd. selaku Guru Biologi MA Negeri 1 Sragen yang telah membantu dan memberikan masukan pada produk yang diterapkan di MAN 1 Sragen.
8. Teman-teman *Peer Reviewer* dan seluruh teman-teman dari Pendidikan Biologi 2018 yang saling memotivasi.
9. Uri bangtansonyeondan, uri red velvet, uri dreamies terima kasih sudah menghibur disaat duniaku sedang tidak baik-baik saja.
10. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Serta semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dari Bapak/Ibu/Sdr/I dengan balasan melimpah. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, Juli 2022

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan .....	10
G. Manfaat Penelitian .....	11
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>14</b>
A. Kajian Pustaka.....	14
1. Hakekat Pembelajaran Biologi.....	14
2. Bahan Ajar.....	15
3. <i>E- modul</i> .....	20
4. <i>Flip PDF Professional</i> .....	22
5. Materi Kingdom Plantae.....	23
6. Kajian Penelitian yang Relevan.....	35
B. Kerangka Berpikir.....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A. Model Pengembangan .....	40
B. Prosedur Pengembangan .....	40
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) .....	40

2.	Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	44
3.	Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan).....	46
4.	Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	47
C.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	49
D.	Uji Coba Produk.....	49
1.	Desain Uji Coba Produk.....	49
2.	Subjek Uji Coba .....	49
3.	Jenis Data.....	49
4.	Instrumen Pengumpulan Data .....	50
5.	Teknik Analisis Data .....	52
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>56</b>
A.	Hasil Penelitian Pengembangan <i>E-Modul</i> Biologi Berbasis <i>Software Flip PDF Professional</i> pada Materi <i>Plantae</i> untuk Siswa Kelas X SMA/MA.....	56
1.	Hasil Pengembangan <i>E-Modul</i> Biologi Berbasis <i>Software Flip PDF Professional</i> pada Materi <i>Plantae</i> untuk Siswa Kelas X SMA/MA. ....	56
2.	Hasil Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi Berbasis <i>Software Flip PDF Professional</i> pada Materi <i>Plantae</i> untuk Siswa Kelas X SMA/MA. ....	67
B.	Pembahasan.....	71
1.	Pengembangan <i>E-Modul</i> Biologi Berbasis <i>Software Flip PDF Professional</i> pada Materi <i>Plantae</i> untuk Siswa Kelas X SMA/MA .....	71
2.	Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi Berbasis <i>Software Flip PDF Professional</i> pada Materi <i>Plantae</i> .....	76
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>81</b>
A.	Kesimpulan .....	81
B.	Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>86</b>
1.	Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli, Guru Biologi, <i>Peer Reviewer</i> dan Siswa .....	86
2.	Instrumen Penilaian Berdasarkan Validator.....	88
3.	Perhitungan Kualitas Produk Berdasarkan Validator.....	103
4.	Penjabaran Kisi-Kisi Instrumen Produk.....	144
5.	Surat Izin Penelitian dari Fakultas .....	169
6.	Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah.....	171
7.	Lembar Wawancara dan Observasi.....	172
	Lampiran 8 1 CURRICULUM VITAE .....	174

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Antara Modul Elektronik dan Modul Cetak. ....	22
Tabel 3. 1 Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Plantae Kelas X Kurikulum 2013.....	43
Tabel 3. 2 Kriteria Skor Penilaian Ahli, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru Biologi .....	50
Tabel 3. 3 Kriteria Skor penilaian respon siswa. ....	50
Tabel 3. 4 Aturan pemberian skor.....	53
Tabel 3. 5 Konversi skor ideal menjadi nilai skala 5 .....	54
Tabel 3. 6 Skala persentase penilaian kualitas produk.....	55
Tabel 4. 1 Masukan dari <i>reviewer</i> dan tindak lanjutnya. ....	64
Tabel 4. 2 Masukan dari guru biologi dan siswa serta tindak lanjutnya.....	66
Tabel 4. 3 Penilaian kualitas produk oleh ahli materi.....	67
Tabel 4. 4 Tabel Penilaian kualitas produk oleh ahli media. ....	67
Tabel 4. 5 Penilaian kualitas produk oleh <i>Peer Reviewer</i> .....	68
Tabel 4. 6 Penilaian kualitas produk oleh guru biologi. ....	69
Tabel 4. 7 Respon siswa terhadap produk.....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir.....	39
Gambar 3. 1 Tahap-tahap penggunaan model pengembangan 4-D yang dimodifikasi dari Thiagarajan (Trianto, 2010).....	48
Gambar 4. 1 Tampilan awal produk <i>e-modul</i> .....	56
Gambar 4. 2 Tampilan awal pada rancangan awal produk <i>e-modul</i> .....	62
Gambar 4. 3 Tampilan gambar pada halaman isi <i>e-modul</i> .....	63
Gambar 4. 4 Penyisipan video materi <i>Plantae</i> dalam <i>e-modul</i> .....	63
Gambar 4. 5 Tahap revisi dari validasi oleh Ahli Media (a) Tampilan sebelum revisi (b) Tampilan setelah revisi .....	65
Gambar 4. 6 Tahap revisi dari validasi oleh Ahli Materi (a) Tampilan sebelum revisi (b) Tampilan setelah revisi .....	65
Gambar 4. 7 Tahap revisi dari validasi oleh Ahli Materi (a) Tampilan sebelum revisi (b) Tampilan etelah revisi .....	66
Gambar 4. 8 Tahap revisi dari validasi oleh Ahli Materi (a) Tampilan sebelum revisi (b) Tampilan etelah revisi .....	66
Gambar 4. 9 Desain tampilan <i>e-modul</i> .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli, Guru Biologi, *Peer Reiewer* dan Siswa**

Lampiran 1. 1 Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli, Guru Biologi, <i>Peer Reviewer</i> ...	86
Lampiran 1. 2 Kisi-Kisi Instrumen untuk Siswa.....	87

### **Lampiran 2 Instrumen Penilaian dari Ahli, *Peer Reviewer*, Guru dan Respon Peserta Didik**

Lampiran 2. 1 Instrumen Penilaian Berdasarkan Ahli Materi .....	88
Lampiran 2. 2 Instrumen Penilaian Berdasarkan Ahli Media.....	90
Lampiran 2. 3 Instrumen Penilaian Berdasarkan <i>Peer Reviewer</i> .....	94
Lampiran 2. 4 Instrumen Penilaian Berdasarkan Guru Biologi.....	96
Lampiran 2. 5 Instrumen Respon Peserta Didik Kelas X SMA/MA .....	101

### **Lampiran 3 Perhitungan Kualitas Produk**

Lampiran 3. 1 Perhitngan Kualitas Produk oleh Ahli Materi .....	103
Lampiran 3. 2 Perhitungan Kualitas berdasarkan Ahli Media.....	108
Lampiran 3. 3 Perhitungan Kualitas berdasarkan <i>Peer Reviewer</i> .....	119
Lampiran 3. 4 Perhitungan Kualitas berdasarkan Guru Biologi.....	125
Lampiran 3. 5 Perhitungan Respon Siswa .....	138

### **Lampiran 4 Penjabaran Kisi-Kisi**

Lampiran 4. 1 Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Materi.....	144
Lampiran 4. 2 Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Media .....	148
Lampiran 4. 3 Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Guru atau <i>peer reviewer</i> .....	154
Lampiran 4. 4 Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Siswa.....	163

### **Lampiran 5 Surat Izin Penelitian**

Lampiran 5. 1 Surat Izin Studi Pendahuluan .....	169
Lampiran 5. 2 Surat Izin Penelitian Tugas Akhir.....	170

### **Lampiran 6 Surat Keterangan Penelitian**

Lampiran 6. 1 Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah .....	171
--	-----

### **Lampiran 7 Lembar Wawancara dan Observasi**

Lampiran 7. 1 Lembar Wawancara Guru Biologi.....	172
Lampiran 7. 2 Lembar Observasi.....	173

### **Lampiran 8 1 CURRICULUM VITAE..... 174**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mampu mengembangkan potensi diri peserta didik agar memiliki kualitas spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara sebagaimana hal ini tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2003).

Sistem pendidikan di Indonesia saat ini terus meningkatkan pendidikan ke arah yang maju. Hal ini bertujuan untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih bermutu. Salah satunya adalah dalam hal perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan. Sebagaimana diketahui saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami perkembangan yang semakin pesat, dimana hal tersebut tentu saja mendorong berbagai langkah dalam pembaharuan pemanfaatan hasil teknologi pada proses belajar peserta didik. (Munirah, 2015 : 242 – 243)

Dengan kondisi tersebut maka pendidik dituntut agar mampu mengembangkan dan menggunakan alat pembelajaran yang sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam proses kegiatan belajar mengajar agar dapat menciptakan proses pembelajaran yang menarik sekaligus juga dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Hal ini juga sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru yang menjelaskan bahwa guru harus dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran (Depdiknas, 2007).

Sejalan dengan hal tersebut, dalam konteks pendidikan yang mengaktualisasikan visi pembelajaran abad 21, UNESCO melalui “*The International Commission on Education for Twenty First Century*”

menganjurkan pengajaran berkelanjutan atau seumur hidup yang menuntut peserta didik agar dapat menguasai keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan di bidang media, teknologi dan informasi. Hal ini berdasar pada 4 pilar proses pembelajaran, yaitu *learning to know* (belajar untuk memahami), *learning to do* (belajar untuk terampil dalam melakukan), *learning to be* (belajar untuk mengembangkan diri), dan *learning to live together* (belajar untuk hidup bermasyarakat). Sedangkan, untuk mewujudkan 4 pilar tersebut pendidik atau guru sebagai agen pembelajaran perlu menguasai dan menerapkan teknologi, informasi dan komunikasi dalam pembelajaran. (Rahmayanti, 2015 : 90)

Pembelajaran pada hakekatnya merupakan proses interaksi antara guru dan peserta didik, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran dan juga bahan ajar. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dapat dilakukan salah satunya pada pengembangan media pembelajaran dan bahan ajar. Namun, media dan bahan ajar juga perlu disesuaikan dengan kondisi siswa dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru (Rusman, 2012). Seperti halnya pada pembelajaran biologi. Biologi sendiri merupakan salah satu mata pelajaran yang merupakan bagian dari ilmu sains, dimana menuntut kompetensi belajar pada ranah pemahaman tingkat tinggi dan memiliki kajian yang cukup luas. Hal ini dikarenakan materi biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami konsep-konsep IPA. (As Syaffa Al Liina dkk, 2019 : 99). Melalui pembelajaran IPA, khususnya biologi sangat diperlukan suatu pengalaman secara langsung atau pembelajaran yang memberikan gambaran langsung mengenai materi sains tersebut. Sehingga membutuhkan suatu sarana atau cara agar materi dan konsep-konsep biologi dapat tersampaikan ke peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Solikhatun pada tahun 2015 mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran biologi banyak dari peserta didik yang cenderung hanya fokus mencatat dan mendengarkan guru



selama proses pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran yang demikian merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada guru. Sehubungan dengan hal tersebut, menurut Jayawardana (2017: 13), pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membuat siswa pasif dan akibatnya siswa mudah bosan sehingga kemungkinan besar tidak dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

Peneliti kemudian juga melakukan studi pendahuluan berupa analisis kebutuhan dengan observasi mengenai pelaksanaan pembelajaran biologi di kelas 10 pada salah satu sekolah yakni MAN 1 Sragen. Dan juga melakukan wawancara kepada guru biologi kelas 10 di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil observasi di kelas 10 IPA 1 menunjukkan bahwasanya pembelajaran biologi di kelas tersebut masih berpusat pada guru. Adapun pembelajaran di kelas didominasi oleh aktivitas guru yang menyampaikan materi biologi dengan metode ceramah dan terkadang juga diselengi dengan diskusi. Namun, dengan menggunakan metode tersebut pembelajaran menjadi kurang maksimal dikarenakan peserta didik kurang berperan aktif selama proses pembelajaran.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru biologi kelas 10 di MAN 1 Sragen, guru menyampaikan bahwasannya bahan ajar biologi yang digunakan di sekolah tersebut, yakni berupa buku paket yang dipinjamkan dari perpustakaan sekolah dan lembar kerja siswa (LKS). Namun, ketersediaan bahan ajar seperti buku paket, modul dan handout mata pelajaran biologi di perpustakaan sekolah juga masih sangat terbatas. Sehingga bahan ajar yang dimiliki siswa hanya berupa lembar kerja siswa (LKS). Sedangkan untuk media yang biasa digunakan oleh guru berupa media berbasis *Software Microsoft PowerPoint*. Namun, guru biologi juga menyampaikan, yang seringkali menjadi kendala dalam pelaksanaan pembelajaran ialah tidak semua ruang kelas dalam sekolah tersebut memiliki fasilitas LCD atau proyektor. Dengan begitu, guru biasanya harus menjelaskan pembelajaran secara manual dengan menggunakan alat sederhana yakni dengan media papan tulis dan sumber belajar yang

tersedia. Dimana, hal tersebut menyebabkan segala program yang akan ditampilkan kepada siswa menjadi terhambat. Dampaknya, minat belajar siswa cenderung rendah dan materi kurang tersampaikan. Hal ini dapat menjadi penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik.

Hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Dimana faktor internal terdiri dari kecerdasan, kondisi fisik, bakat dan minat belajar siswa. Sedangkan faktor eksternal dipengaruhi oleh lingkungan, baik lingkungan keluarga, sekolah dan juga masyarakat. Faktor eksternal dari lingkungan sekolah salah satunya yakni dipengaruhi oleh penggunaan media dan bahan ajar yang dipilih guru dalam menyampaikan materi pembelajaran (Sukiyasa & Sukoco, 2013).

Bahan ajar berupa modul dapat menjadi salah satu alternatif untuk dijadikan sebagai sumber belajar bagi peserta didik selain menggunakan buku paket dan lembar kerja siswa (LKS). Pemanfaatan dan pemberdayaan modul untuk menunjang pembelajaran menjadi suatu pilihan yang dapat diambil, bukan hanya untuk meningkatkan efektifitas dan kualitas pembelajaran, namun yang lebih penting adalah untuk meningkatkan penguasaan materi, baik untuk guru maupun siswa. Bahan ajar modul memberikan manfaat untuk melengkapi bahan ajar yang sudah disediakan oleh guru di kelas. Hal ini dikarenakan modul merupakan satuan kegiatan terencana yang didesain guna membantu peserta didik menyelesaikan tujuan-tujuan tertentu dengan cara pengorganisasian materi pelajaran yang disesuaikan dengan pribadi individu itu sendiri sehingga dapat memaksimalkan kemampuan intelektualnya. (Simarmata, 2017:96)

Selain itu, M. Marzuki, Murni Ramli dan Sugiyarto dalam penelitiannya pada tahun 2017 juga menyatakan bahwa modul menjadi salah satu alternatif yang tepat untuk permasalahan bahan ajar yang biasa digunakan. Hal ini dikarenakan, di dalam sebuah modul memiliki materi yang sistematis, dimana terdapat soal kegiatan, soal latihan yang dapat disesuaikan dengan indikator dan model pembelajaran yang digunakan. Dengan pemilihan bahan ajar dan media pembelajaran yang tepat tentu

saja nantinya dapat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu proses belajar mengajar. Pembuatan bahan ajar yang tepat dan lebih menarik juga nantinya dapat mempengaruhi ketertarikan peserta didik terhadap bahan ajar dan media pembelajaran tersebut sehingga materi pembelajaran dapat tersampaikan.

Pada penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa terdapat materi Biologi yang sulit dipahami oleh peserta didik, hal ini dikarenakan dalam beberapa materi Biologi memang terdapat banyak nama ilmiah dan klasifikasi nama-nama makhluk hidup. Salah satunya ialah pada materi *kingdom plantae* untuk siswa kelas X SMA/MA (M. Marzuki dkk, 2017 : 49). Sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik untuk fokus dan mudah memahami materi tersebut.

Kesulitan mengenai materi Plantae pada pembelajaran biologi juga dialami oleh peserta didik kelas 10 di MAN 1 Sragen dimana pada saat wawancara dengan guru biologi kelas 10 tersebut guru juga menyampaikan bahwa beberapa siswa mengeluh kesulitan dengan sub materi Plantae yakni bagian divisi Bryophyta atau Lumut. Dimana terdapat banyaknya pembagian kelas pada tiap divisi serta penggunaan nama ilmiah tumbuhan yang masih sulit untuk dipahami oleh siswa tanpa adanya contoh atau gambar dari nama ilmiah tumbuhan tersebut. Sehingga dibutuhkan media yang dapat menampilkan contoh gambar atau visual yang menarik agar siswa dapat memahami materi Plantae dengan baik.

Materi Plantae merupakan salah satu materi yang memiliki cakupan bahasan cukup banyak dan luas sehingga tidak bisa diselesaikan hanya dalam satu pertemuan pembelajaran. Sehingga diperlukan suatu bahan ajar yang dapat membuat siswa fokus dengan materi tersebut tetapi juga tidak membuat siswa jenuh dengan materi tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut, modul dapat menjadi solusi yang tepat dikarenakan modul memiliki salah satu karakteristik yang penting yakni *self instruction* atau pembelajaran mandiri. Dimana dengan karakteristik ini modul mampu mengakomodasi kebutuhan siswa agar dapat belajar secara mandiri

sehingga dapat mengatasi keterbatasan waktu dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas. (Hesty Indria Wahyuni dan Durinta Puspitasari, 2017: 60)

Jika merujuk pada penerapan teknologi informasi dalam pembelajaran yang diaplikasikan pada media pembelajaran dan bahan ajar maka bentuk modul juga telah dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini yakni dengan menggunakan modul elektronik (*e-modul*). *E-modul* merupakan bagian dari *electronic based e-learning* dimana pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Modul elektronik (*e-modul*) dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Muhammad Arsal, 2019). *E-modul* memiliki kelebihan dibandingkan dengan modul cetak yakni pada sifatnya yang interaktif, memudahkan dalam navigasi, dapat menampilkan atau memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera. (Sugihartini & Laba, 2017: 221)

Sri Husnulwati, Layang Sardana dan Suryati dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Pendidikan Kewarganegaraan Berbasis Aplikasi Android” menyatakan bahwa *e-modul* yang telah dikembangkan tersebut memang sudah layak digunakan sebagai bahan ajar pada sekolah tersebut. Namun *e-modul* tersebut masih tampak membosankan dan kurang inovatif, hal ini dikarenakan isi dalam *e-modul* tersebut belum dilengkapi dengan video animasi sehingga belum optimal dan kurang memancing peserta didik agar lebih kreatif dan aktif pada proses pembelajaran.

*Flip PDF Professional* merupakan salah satu *software* yang dapat mendukung dalam pembuatan bahan ajar dan juga dapat membantu proses pembelajaran menjadi menarik. Hal ini dikarenakan aplikasi ini tidak terpaku hanya pada tulisan saja namun dengan aplikasi ini juga dapat menambahkan berbagai fitur multimedia seperti animasi *flash*, audio dan

video yang dapat menjadikan media pembelajaran dan bahan ajar semakin menarik (Rusdha Aulia dkk, 2016: 349). *E-modul* dengan berbantuan *software* ini dalam pembuatan serta penyajiannya juga tidak perlu mengeluarkan banyak biaya dikarenakan *output* dari aplikasi ini dapat diakses dalam bentuk *soft file*. Dan juga jika terdapat keterbatasan fasilitas sekolah seperti tidak tersedianya LCD atau proyektor, hal ini dapat terbantu dengan *output* yang dihasilkan dari *e-modul* berbasis *software Flip PDF Professional* yang dapat diakses melalui laptop dan *mobile device*, dimana saat ini hampir semua peserta didik telah memiliki dua alat elektronik tersebut. (Teguh Yuniyanto, 2021)

Dengan menggunakan *software Flip PDF Professional* ini juga dapat menumbuhkan ketertarikan dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Hal tersebut juga dapat dilihat dari hasil penelitian Alzet Rama, dkk (2022) yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Menggunakan Aplikasi *Flip PDF Professional* pada Mata Kuliah Analisis Kurikulum Pendidikan Dasar”. Dimana penelitian ini dilatar belakangi oleh media pembelajaran yang digunakan oleh pengampu mata kuliah tersebut kurang bervariasi dan berakibat pada mahasiswa yang mudah merasa bosan selama proses pembelajaran mata kuliah tersebut. Kemudian hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan *e-modul* berbantuan *software Flip PDF Professional* tersebut *e-modul* dinyatakan valid, menarik dan efektif untuk peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan dari beberapa penelitian tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kebanyakan bahan ajar yang digunakan oleh guru masih kurang menarik dan kurang memanfaatkan teknologi. Sehingga peserta didik masih kesulitan memahami materi yang terdapat dalam bahan ajar yang sudah tersedia tersebut. Bahan ajar yang dipakai oleh guru belum bervariasi. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan suatu bahan ajar yang menarik dan sesuai agar peserta didik merasa senang dan dapat dengan mudah memahami materi pelajaran biologi. Dengan penelitian yang berjudul “PENGEMBANGAN *E-*

*MODUL BIOLOGI BERBASIS SOFTWARE FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI POKOK PLANTAE UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA.*”, penulis berharap dengan dikembangkannya *e-modul* berbasis *software Flip PDF Professional* ini dapat membantu guru agar peserta didik lebih tertarik dan aktif melakukan kegiatan pembelajaran biologi di sekolah. Sehingga, jika nantinya diaplikasikan di kelas dan telah dilakukan tahap penyebaran untuk siswa diharapkan dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep biologi dan dapat mengeksplorasi ide-ide mereka sehingga memperoleh pengetahuan baru dengan sendirinya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah :

1. Kurang memanfaatkan teknologi untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Karena penggunaannya yang masih sangat terbatas, seperti penerapannya pada media pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan oleh guru. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan minat belajar siswa cenderung rendah. Hal ini dapat menjadi penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik.
2. Dalam pembelajaran biologi banyak dari peserta didik yang hanya fokus mencatat dan mendengarkan guru selama proses pembelajaran di kelas. Dan juga beberapa guru yang masih menggunakan metode ceramah pada materi yang unturnya banyak. Proses pembelajaran yang demikian merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada guru. Yang mana hal ini dapat membuat peserta didik kurang berperan aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung.
3. Bahan ajar yang digunakan guru belum bervariasi. Guru cenderung menggunakan media cetak berupa buku paket dari perpustakaan sekolah dan lembar kerja siswa (LKS). Terkadang juga menggunakan media proyektor (LCD). Karena sumber belajar yang

diberikan ke peserta didik kurang interaktif dan kurang bervariasi, sehingga membuat siswa pasif sehingga kurang dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

4. Terdapat materi Biologi yang sulit dipahami oleh peserta didik, hal ini dikarenakan dalam beberapa materi Biologi memang terdapat banyak nama ilmiah dan klasifikasi nama-nama makhluk hidup. Salah satunya ialah pada materi *kingdom plantae* untuk siswa kelas X SMA/MA. Sehingga pendidik dirasa perlu untuk mengembangkan media atau bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi Plantae.

### C. Batasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menghasilkan produk berupa *e-modul* (Elektronik modul berbasis *software Flip PDF Professional*).
2. Materi pelajaran biologi yang dikembangkan dalam produk yaitu materi Plantae untuk kelas X SMA/MA.
3. Kualitas *e-modul* yang dikembangkan dinilai berdasarkan komponen kelayakan materi, penyajian materi dan kebermanfaatan bagi siswa.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan *e-modul* biologi berbasis *software Flip PDF Professional* pada materi pokok Plantae untuk siswa kelas X SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas *e-modul* biologi berbasis *software Flip PDF Professional* pada materi pokok Plantae untuk siswa kelas X SMA/MA?

### E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengembangan *e-modul* biologi pada materi pokok Plantae berbasis *software Flip PDF Professional* untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas *e-modul* biologi pada materi pokok Plantae berbasis *software Flip PDF Professional* untuk siswa kelas X SMA/MA.

### F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dari penelitian ini adalah :

1. Modul elektronik (*e-modul*) biologi berisi tentang materi pokok Plantae untuk siswa kelas X SMA/MA yang mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar biologi SMA/MA berdasarkan kurikulum 2013.
2. *E-modul* yang dikembangkan menggunakan *software Flip PDF Professional*.
3. *E-modul* disusun dengan karakteristik *self instructional* yang berisi tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan *e-modul*, materi pembelajaran, prosedur kegiatan, informasi tambahan, soal-soal, evaluasi, ringkasan materi, daftar pustaka, kunci jawaban dan glosarium.
4. Materi Plantae di dalam *e-modul* dilengkapi dengan gambar dan video mengenai siklus hidup dari ketiga divisi kingdom Plantae untuk memberikan daya tarik sekaligus dapat memperjelas materi yang disampaikan kepada siswa.
5. Terdapat tes formatif berbentuk pilihan ganda pada kegiatan belajar 1 dan 2, soal *essay* pada kegiatan belajar 3 dan 4, serta uji kompetensi pada akhir pembahasan materi Plantae *e-modul*.
6. Modul elektronik biologi dilengkapi ringkasan materi Plantae serta



terdapat praktikum sederhana pada kegiatan belajar 3.

7. *E-modul* didesain dengan bantuan *software Microsoft Word 2010* dan *Canva*.
8. Modul elektronik yang telah didesain dan berbentuk file PDF selanjutnya dikonversikan dalam bentuk digital dengan tampilan halaman dapat dibolak-balik layaknya modul dalam bentuk cetak.

## G. Manfaat Penelitian

Berasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bermanfaat sebagai berikut :

### 1. Manfaat Teoritis

Berdasarkan penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman tentang pengembangan *e-modul* Biologi yang diaplikasikan sebagai media dan bahan ajar dalam pembelajaran.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru : *E-modul* yang merupakan produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai instrumen untuk membantu kegiatan pembelajaran siswa.
- b. Bagi Peserta Didik : Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber belajar yang bervariasi bagi peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri dan kreatif dalam proses pembelajaran untuk mencapai penguasaan kompetensi.
- c. Bagi Peneliti Lain : Menambah wawasan tentang mengembangkan *e-modul* (modul elektronik) biologi sebagai bekal mengajar dan sebagai informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

## H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan dari penelitian ini adalah :

- a. Modul elektronik (*e-modul*) biologi dengan materi pokok Plantae

berbasis *software Flip PDF Professional* untuk siswa kelas X SMA/MA dapat membantu guru dalam proses kegiatan pembelajaran, dimana pembelajaran dapat menjadi lebih efektif dalam mencapai perkembangan siswa baik pada ranah afektif maupun kognitif.

- b. Modul elektronik (*e-modul*) biologi dengan materi pokok Plantae berbasis *software Flip PDF Professional* untuk siswa kelas X SMA/MA dapat menjadi pembelajaran yang ideal untuk siswa, dikarenakan bentuk bahan ajar ini dikemas dengan lebih menarik dan memanfaatkan teknologi. Sehingga siswa dapat lebih tertarik dengan pembelajaran biologi khususnya materi Plantae.
- c. *E-modul* yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif mandiri bagi siswa sehingga dapat juga digunakan dalam pembelajaran dengan sistem daring.

## 2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan *e-modul* ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu :

- a. Pengembangan *e-modul* biologi hanya terbatas pada materi Plantae yang ada di kelas X SMA/MA sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) kurikulum 2013. Terdiri atas pokok bahasan sebagai berikut :
  - 1) Ciri-Ciri Umum Tumbuhan
  - 2) Tumbuhan Lumut
    - 2.1 Ciri-ciri tumbuhan lumut
    - 2.2 Klasifikasi tumbuhan lumut
    - 2.3 Siklus hidup tumbuhan lumut
    - 2.4 Manfaat dan peran tumbuhan lumut
  - 3) Tumbuhan Paku (Pteridophyta)
    - 3.1 Ciri-ciri tumbuhan paku
    - 3.2 Klasifikasi tumbuhan paku
    - 3.3 Siklus hidup tumbuhan paku

### 3.4 Manfaat dan peran tumbuhan paku

#### 4) Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)

##### 4.1 Ciri-ciri tumbuhan berbiji

##### 4.2 Klasifikasi tumbuhan berbiji

##### 4.3 Siklus hidup tumbuhan berbiji

##### 4.4 Manfaat dan peran tumbuhan berbiji

- b. Menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*), namun tahap yang dilakukan hanya mencapai tahap pengembangan atau *Develop*. Pada tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan, dikarenakan penelitian ini hanya terbatas pada penilaian kualitas produk.
- c. Dalam penggunaan atau pengaplikasian *e-modul* ini memerlukan jaringan internet untuk dapat mengakses *link* yang disediakan dalam *e-modul* secara online.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Produk *e-modul* biologi berbasis aplikasi *Flip PDF Professional* pada materi pokok Plantae untuk siswa kelas X SMA/MA dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) namun penelitian dibatasi sampai tahap pengembangan (*Develop*).
2. *E-modul* Biologi berbasis *Flip PDF Professional* pada materi pokok Plantae secara keseluruhan memiliki kualitas penilaian sangat baik (SB) dengan persentase kedealan 98,3% dari ahli materi, 80% dari ahli media, 90,% dari *peer reviewer* dan 98,78% dari guru biologi. Untuk Tanggapan dari peserta didik sangat setuju (SS) dengan pengembangan *e-modul* Biologi ini dengan persentase 95,02%. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan *e-modul* biologi berbasis *Flip PDF Professional* pada materi Plantae yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik.

#### **B. Saran**

Saran untuk pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan *e-modul* biologi berbasis *Flip PDF Professional* pada materi pokok diharapkan dapat dilanjutkan hingga tahap *Disseminate*.
2. *E-modul* biologi berbasis *Flip PDF Professional* dapat dikembangkan oleh guru secara berkelanjutan untuk materi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Anwar, Ilham. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar. Bahan Kuliah Online*. Bandung : Direktori. UPI.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsal, Muhammad, Muhammad Danial dan Yusminah Hala. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran *E-Modul* Materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya VI*. UNM. Makassar. (434-442)
- Aulia, Rusdha, Syaad Patmantara dan Anik Nur Handayani. 2016. Perancangan Buku Digital Interaktif Berbasis *Flipping Book* TIK Kelas X SMA. *Jurnal SENTIA*, (8): 346-351.
- Bawaihaty, Nuroh, Istomo, dan Iwan Hilwan. 2014. Keanekaragaman dan Peran Ekologi Bryophyta di Hutan Sesaot Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Silvikultur Tropika*.5 (1) : 13-17.
- Campbell Neil A. dan Jane B. Reece. 2008. *Biologi* Edisi ke Delapan Jilid 2. Jakarta: Erlangga, PT Gelora Aksara Pratama.
- Daryanto. 2012. *Media Pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Dava Media.
- Depdiknas. 2003. Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas. Diunduh dari [https://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wpcontent/uploads/201608/UU\\_no\\_20\\_th\\_2003.pdf](https://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wpcontent/uploads/201608/UU_no_20_th_2003.pdf)
- Depdiknas, 2007. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Jakarta : Depdiknas.
- Ghofur, Abdul. 2012. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Hamalik, Oemar. 2010. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Pustaka Setia.
- Hamid, Hamdani. 2013. *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.
- Haviz, M. 2013. *Research and Development* : Penelitian di Bidang Pendidikan yang Inovatif, Produktif, dan Bermakna. *Jurnal Ta'dib*, (16): 28-43.
- Hikmah, Nurul, Marsud Hamid dan Syamsurijal. 2021. Pengembangan *E-Modul* Interaktif pada Mata Kuliah Jaringan Komputer di Program Studi PTIK JTIK FT UNM. *Jurnal Media TIK*, (4): 13-16.
- Himmah, Elok Fa'iqotul. 2019. Pengembangan *E-Modul* Menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Suhu dan Kalor. (Skripsi). UIN Raden Intan. Lampung.
- Husnulwati, Sri , Layang Sardana , Suryati. 2019. Pengembangan *E-Modul* Pendidikan Kewarganegaraan Berbasis Aplikasi Android. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, (3): 1-8.

- Jayawardana, H. B. 2017. Paradigma Pembelajaran Biologi di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, **5 (1)**: 12-17.
- Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan kebudayaan 1993. *Glosarium Biologi*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kemendikbud. 2016. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah. Jakarta.
- Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual : Konsep dan Aplikasi*. Bandung : PT. Refika Adiatama.
- Liina, As Syaffa Al, Maridi dan Harlita. 2019. Perbandingan Model Guided Discovery Learning Dengan Kooperatif Jigsaw Dipadu Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi, Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNS*. **8 (2)**: 98-104.
- Listyani, Indriana Mei & Ani W. 2012. Pengembangan Komik sebagai Media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Persamaan Dasar Akuntansi untuk Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. **(X)**: 80 – 84.
- Majid, Abdul. 2013. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Marzuki, M. 2017. Pengembangan Modul Plantae Berbasis Guided Discovery Learning Terintegrasi Potensi Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Lombok Timur. *Jurnal BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, **10 (2)**: 47-54.
- Mudlofir, Ali. 2011. *Aplikasi Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Munawaroh, Siti, Rara Seruni, Muktiningsih Nurjayadi dan Fera Kurnadewi. 2019. Pengembangan *E-Module* Biokimia pada Materi Metabolisme Karbohidrat untuk Mahasiswa Program Studi Kimia. *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, **(4)**: 69-77.
- Munirah. 2015. SISTEM PENDIDIKAN DI INDONESIA: Antara Keinginan dan Realita. *Jurnal Auladuna*, **2 (2)**: 233-245.
- Pratiwi, dkk. 2014. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Erlangga.
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.
- Priyanthi, Kadek Aris, dkk. 2017. Pengembangan *E-Modul* Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ SMK N 3 Singaraja). *Jurnal KARMAPATI* **(6)**: 550 – 555.
- Purwanto. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan

Komunikasi Pendidikan (PUSTEKKOM).

- Purwirohartono, Slamet. 2016. *Konsep dan Penerapan Biologi SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Rachmawati, Faidah., dkk. 2007. *Biologi*. Jakarta: CV Ricardo.
- Rahmayanti. 2015. Penggunaan Media IT dalam Pembelajaran. (Online). *Jurnal Ilmiah CIRCUIT*. (1): 85-97.
- Rahdyanta, Dwi. 2016. Teknik Penyusunan Modul. *Artikel (online)*. UNY. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/20-teknik-penyusunan-modul.pdf>
- Rama, Alzet, dkk. 2022. Pengembangan *E-Modul* Menggunakan Aplikasi *Flip PDF Professional* pada Mata Kuliah Analisa Kurikulum Pendidikan Dasar. *Jurnal Riset Tindakan Indonesia* 7 (1): 42-47.
- Raven, P.H., R.F. Evert, S.E. Eichorn. 2013. *Biology of Plant*. New York, USA: W. H. Freeman.
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rosanti, Dewi. (2013). *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta: Erlangga.
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Computer: Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Saefudin, Azis dan Ika Berdiati. 2014. *Pembelajaran Efektif* . Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Sastrapradja, S, Afriastini, J, J. Darnaedi., & Widjaja, E, A. 1980. *Jenis Paku Indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional-LIPI.
- Simarmata, A.A., dkk. 2017. Pengembangan *E-Modul* Berbasis Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Pemograman Dekstop Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 2 Tabanan. *Jurnal KARMAPATI*.6(1): 93-102.
- Solikhatun, Imah, Slamet Santosa dan Maridi. 2015. Pengaruh Penerapan Reality Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7 (3): 49-60.
- Sudjoko. 2001. *Membantu Siswa Belajar IPA*. Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sugihartini, & Laba. 2017. Pengembangan *E-Modul* Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(2): 221–230.
- Sujana, Nana. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sukiyasa, K. dan Sukoco. 2013. Pengaruh Media Animasi terhadap hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. (3): 126-137.
- Suparman, N. B. 2019. Pengembangan *E-Modul* Program Linear Berorientasi *Higher Order Thinking Skills* dengan Pendekatan Saintifik untuk Siswa

- SMK Kelas X. *Prosiding Sendika*. Purworejo: UMPWR.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. 1974. *Instruction Development For Training Teachers of Exceptional Children*. Washington DC : National Center For Improvement Educational System.
- Tjitrosoepomo, G. 2004. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)* Cetakan ke-8. Yogyakarta : Gadjah Mada Universty Press.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Morfologi Tumbuhan* Cetakan ke-15. Yogyakarta : Gadjah Mada Universty Press.
- Tjitrosoepomo, G. 2017. *Taksonomi Umum: Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada Universty Press.
- Tjitrosoepomo, G. 2016. *Taksonomi Tumbuhan: (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*. Yogyakarta : Gadjah Mada Universty Press.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana.
- Utomo, D. P. 2012. Model Pembelajaran Kooperatif; Teori Yang Mendasar dan Prakteknya Dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar dan Sekolah Lanjutan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–10.
- Wahyuni, Hesty Indria dan Durinta Puspasari. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Mengemukakan Daftar Urut Kepangkatan dan Mengemukakan Peraturan Cuti. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Manajemen Keuangan, Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Surabaya*, 1 (1): 54-68.
- Widiyoko, Eko Saputro. 2010. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, S. Eko Putri. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Wiyoko, Tri, Sarwanto dan Dwi T. R. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif untuk Kelas XI SMA. Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret*, 2 (2) : 11-15.
- Yunianto, Teguh, Hasan Sastra dan Suherman 2019. *Flip Builder: Pengembangannya pada Pembelajaran Matematika. TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, (6): 115-127.
- Yunianto, Teguh. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flip PDF Professional* pada Pembelajaran Tematik Tema Menyayangi Tumbuhan dan Hewan Kelas III SD/MI. (Tesis). UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.