

TESIS
PENGEMBANGAN E-MODUL PENGAYAAN EKOSISTEM MANGROVE
INDRAMAYU UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN DAN
LITERASI SAINS SISWA SMA KELAS X



Oleh:
IRMA APRILIA
1725251035

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk
mendapatkan gelar Magister Pendidikan Biologi

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

ABSTRAK

IRMA APRILIA: *Pengembangan E-Modul Pengayaan Ekosistem Mangrove Indramayu untuk Meningkatkan Kemandirian dan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) *e-modul* pengayaan layak digunakan peserta didik kelas X MIPA dalam pembelajaran pengayaan; (2) pengaruh penggunaan *e-modul* pengayaan ekosistem mangrove Indramayu dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik di SMA N 1 Sindang dan (3) pengaruh penggunaan *e-modul* pengayaan ekosistem mangrove Indramayu dalam meningkatkan literasi sains peserta didik di SMA N 1 Sindang.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dan desain *non equivalent control grup design*. Produk *e-modul* pengayaan divalidasi oleh dosen ahli, guru biologi dan diujicobakan secara terbatas pada 23 orang peserta didik kelas XI. Subjek uji coba lapangan sebanyak 42 peserta didik (sebanyak 20 orang peserta didik kelas X MIPA 8 sebagai kelas eksperimen, dan 20 orang peserta didik kelas X MIPA 7 sebagai kelas kontrol). Instrumen yang digunakan adalah angket kemandirian belajar peserta didik dan tes kemampuan literasi sains. Data hasil penelitian dianalisis melalui uji normalitas, homogenitas, analisis *Mann Whitney* dan perhitungan *Normalized Gain Score (N-Gain Score)*.

Hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) *E-modul* pengayaan dikategorikan sangat layak untuk digunakan oleh peserta didik kelas X MIPA dalam pembelajaran pengayaan berdasarkan penilaian para reviewer; (2) *E-modul* pengayaan berbasis ekosistem mangrove Indramayu tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemandirian belajar peserta didik yang dibuktikan dengan nilai signifikansi $0.077 > 0.05$ dan kategori peningkatan rendah dari hasil perhitungan *N-Gain Score* sebesar 0.20; (3) *E-modul* pengayaan berbasis ekosistem mangrove Indramayu berpengaruh secara signifikan terhadap literasi sains peserta didik yang dibuktikan dengan nilai signifikansi $0.024 < 0.05$ dan kategori peningkatan sedang dari hasil perhitungan *N-Gain Score* sebesar 0.51.

Kata kunci: *E-Modul, pengayaan, ekosistem, mangrove, kemandirian belajar, dan literasi sains.*

ABSTRACT

IRMA APRILIA: *Developing Enrichment E-module based on Indramayu Mangrove Ecosystem to Improve Self-Regulated Learning and Scientific Literacy of 10th Grades of Senior High School Students*. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.

This study aims to examine: (1) enrichment module is feasible for use by students of class X MIPA in enrichment learning; (2) influence of e-module use to improve student's self-regulated learning at Senior High School 1 Sindang and (3) influence of e-module to improve student's scientific literacy at Senior High School 1 Sindang.

It is a Research and Development (R&D) approach with ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) models and non equivalent control group design. This e-module product was validated by expert lecturers, biology teachers and limited to 23 students of class XI. The subject of the field trial were 42 students (20 students of class X MIPA 8 as an experimental group, and 20 students of class X MIPA 7 as a control group). The instrument used in the research were self-regulated learnings's questionnaire and test instrument of a scientific literacy. The data were analyzed by normality test, homogeneity test, Mann Whitney analysis, and calculatio of Normalized Gain Score (N-Gain Score).

The results of the research show that: (1) enrichment e-module is categorized as very feasible for use by students of class X MIPA in enricment learning based on the assessmet of reviewers; (2) E-module did not significantly influence student's self-regulated learning, which was shown from significance of value of $0.077 > 0.05$ and the low improvement category from the N-Gain Score of 0.20; (3) E-module significatly influenced student's scientific literacy which was shown from significance value of $0.024 < 0.05$ and the moderate improvement category of N-Gain Score of 0.51.

Keywords: *E-Module, enrichment, ecosystems, mangroves, self-regulated learning, and scientific literacy.*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Irma Aprilia

Nomor Induk Mahasiswa : 17725251035

Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Irma Aprilia

NIM. 17725251035

LEMBAR PERSETUJUAN


**PENGEMBANGAN E-MODUL PENGAYAAN BERBASIS EKOSISTEM
MANGROVE INDRAMAYU UNTUK MENINGKATKAN
KEMANDIRIAN DAN LITERASI SAINS SISWA SMA KELAS X**

**IRMA APRILIA
NIM 17725251035**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
mendapatkan gelar Magister Pendidikan Biologi
Program Studi Pendidikan Biologi

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

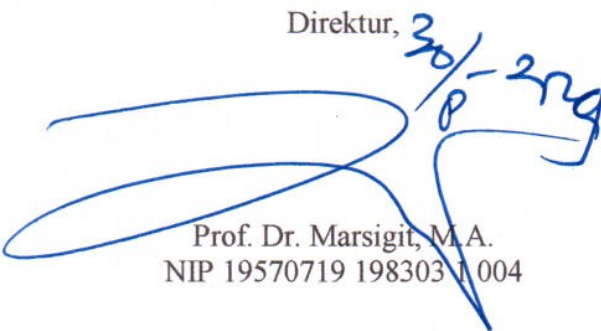
Pembimbing,


Prof. Dr. I Gusti Putu Suryadarma, MS.
NIP 19511225 197603 1 004


Yogyakarta, 2019

Mengetahui:
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta

Direktur,


Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP 19570719 198303 1 004

Ketua Program Studi,


Dr. Paidi, M.Si.
NIP 19670404 199303 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN E-MODUL PENGAYAAN EKOSISTEM MANGROVE INDRAMAYU UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN DAN LITERASI SAINS SISWA SMA KELAS X

IRMA APRILIA
NIM 17725251035

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 16 September 2019

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tandatangan	Tanggal
Dr. Paidi, M.Si (Ketua / Penguji)		14/10/19
Dr. Tien Aminatun, M.Si (Sekretaris / Penguji)		14/10/19
Prof. Dr. IGP Suryadarma, MS. (Pembimbing / Penguji)		16/10-2019
Prof. Dr. Bambang Subali, MS (Penguji Utama)		16/10 - 19

Yogyakarta, 22-10-2019
Program Pascasarjana

Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur



Prof. Dr. Marsigit, M.A

NIP 19570719 198303 1 004

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul Pengayaan Ekosistem Mangrove Indramayu untuk Meningkatkan Kemandirian dan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X” untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister Pendidikan, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sampaikan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta atas segala kebijakan yang mendukung terselesaikannya tesis ini.
2. Prof. Dr. Marsigit, M.A selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin dan persetujuan untuk proses penyelesaian tesis.
3. Dr. Paidi, M.Si, selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan untuk proses penyelesaian tesis ini.
4. Prof. Dr. I Gusti Putu Suryadarma, MS. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, masukan, serta bersedia meluangkan

waktu, pikiran dan tenaga untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan tesis.

5. Dr. Paidi, M.Si, dan Dr. Ir. Suhartini, M.S selaku dosen validator yang telah memberikan saran dan masukannya dalam validasi instrumen dan produk.
6. Kepala Sekolah, Guru, Staf, dan Peserta didik di SMA N 1 Sindang yang telah memberikan ijin penelitian serta fasilitas untuk mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian.
7. Ibu Inna Nurfebriani, S.Pd, dan Ibu Listia Eka Suci Septiani, S.Pd selaku guru biologi SMA N 1 Sindang yang telah membimbing dan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di sekolah.
8. Ibunda Ida Rosidah, Ayahanda Mastara, serta Adik Rezal Musthafa tercinta, terimakasih atas rangkaian do'a, dukungan, kasih sayang dan motivasi yang diberikan.
9. Ahmad Isyfalana Amin, rekan saya yang telah membantu memfasilitasi pembuatan produk penelitian.
10. Teman-teman pascasarjana Pendidikan Biologi B yang telah kebersamai, memberi motivasi dan dukungan selama melaksanakan pendidikan.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat dikatakan satu per satu, terimakasih banyak atas dukungannya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACK	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	12
G. Manfaat Penelitian	13
H. Asumsi Pengembangan	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori	15
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	15
2. Kebutuhan dalam Belajar	16
3. Kegunaan Sumber Belajar.....	18
4. Hutan Mangrove Karangsog	19
5. Bahan Ajar	20
6. Modul	22
7. <i>E-Modul</i>	24
8. <i>E-Modul</i> Pengayaan	26
9. Kemandirian Belajar	27
10. Literasi Sains.....	31
11. Kaitan <i>E-Modul</i> Pengayaan Ekosistem dengan Kemandirian dan Literasi Sains.....	39
12. Ekosistem Mangrove.....	40
13. Hutan Mangrove Karangsong	53
B. Kajian Penelitian yang Relevan	54
C. Kerangka Berpikir	56
D. Pertanyaan Penelitian	57
BAB III METODE PENELITIAN	58
A. Model Pengembangan	58
B. Prosedur Pengembangan	58
1. <i>Analysis</i> (Tahap Analisis).....	58
2. <i>Design</i> (Tahap Desain).....	59

3. <i>Development</i> (Tahap Pengembangan).....	60
4. <i>Implementation</i> (Tahap Implementasi)	62
5. <i>Evaluation</i> (Tahap Evaluasi).....	62
C. Desain Uji Coba Produk	63
1. Desain Uji Coba	63
2. Subjek Uji Coba	64
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	65
4. Teknik Analisis Data	68
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	74
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	74
B. Hasil Uji Coba Produk	83
C. Revisi Produk	86
D. Kajian Produk Akhir	86
E. Pembahasan.....	97
F. Keterbatasan Penelitian	109
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
A. Kesimpulan	111
B. Saran.....	112
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	112
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indikator Kemampuan Literasi Sains.....	39
Tabel 2. Desain <i>Non Equivalent Control Grup Design</i>	64
Tabel 3. Kategori Kelayakan Produk.....	70
Tabel 4. Kriteria Nilai <i>Gain Score</i> Ternormalisasi.....	71
Tabel 5. Kriteria Nilai <i>Gain Score</i> Ternormalisasi.....	72
Tabel 6. Analisa Materi Pembelajaran dan Pengayaan.....	76
Tabel 7. Saran Dosen Pembimbing dan Tindak Lanjut.....	79
Tabel 8. Penilaian Kelayakan <i>E-modul</i> Pengayaan oleh Ahli Media.....	80
Tabel 9. Masukan dan Perbaikan oleh Ahli Media.....	81
Tabel 10. Penilaian Kelayakan <i>E-modul</i> Pengayaan oleh Ahli Materi.....	81
Tabel 11. Masukan dan Perbaikan oleh Ahli Materi.....	82
Tabel 12. Penilaian Kelayakan <i>E-modul</i> Pengayaan oleh Guru Biologi.....	82
Tabel 13. Masukan dan Perbaikan oleh Guru Biologi.....	83
Tabel 14. Nilai Hasil Tanggapan Peserta Didik terhadap <i>E-modul</i> Pengayaan.....	84
Tabel 15. Nilai Rata-rata Indeks Sensitiveitas Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	85
Tabel 16. Nilai Hasil Uji Reliabilitas.....	85
Tabel 17. Masukan dari Peserta Didik dan Tindak Lanjut.....	86
Tabel 18. Deskriptif Statistik Kemandirian Belajar.....	87
Tabel 19. Hasil Uji Normalitas Kemandirian Belajar.....	89
Tabel 20. Hasil Uji Homogenitas Kemandirian Belajar.....	89
Tabel 21. Uji <i>Mann Whitney</i> Kemandirian Belajar.....	90
Tabel 22. Hasil Perhitungan <i>normalized gain score</i>	91
Tabel 23. Deskriptif Statistik Kemampuan Literasi Sains.....	92
Tabel 24. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Literasi Sains.....	93
Tabel 25. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Literasi Sains.....	94
Tabel 26. Uji <i>Mann Whitney</i> Kemampuan Literasi Sains.....	95
Tabel 27. Hasil Perhitungan <i>normalized gain score</i>	96
Tabel 28. Penilaian Kualitas <i>E-modul</i> Pengayaan oleh Peserta Didik.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Zonasi Mangrove	41
Gambar 2. Diagram Perbandingan Rata-rata Kemandirian Belajar.....	102
Gambar 3. Diagram Perbandingan Rata-rata Kemampuan Literasi Sains.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi dan Hasil Studi Pendahuluan	122
1.a Dokumentasi.....	123
1.b Hasil Studi Pendahuluan Guru Biologi.....	124
1.c Hasil Studi Pendahuluan Peserta Didik.....	125
Lampiran 2. Perangkat Pembelajaran	126
2.a Silabus	127
2.b RPP Kelas Kontrol	129
2.c RPP Kelas Eksperimen	133
Lampiran 3. Instrumen Validasi.....	137
3.a Angket Penilaian Ahli Materi.....	138
3.b Angket Penilaian Ahli Media	145
3.c Angket Penilaian Guru Biologi	155
3.d Angket Tanggapan Peserta Didik	167
Lampiran 4. Angket Kemandirian	171
4.a Kisi-kisi Angket Kemandirian Peserta Didik	172
4.b Angket Kemandirian Peserta Didik Sebelum Menggunakan <i>E-Modul</i> Pengayaan	173
4.c Angket Kemandirian Peserta Didik Selama Menggunakan <i>E-Modul</i> Pengayaan.....	176
Lampiran 5. Tes Literasi Sains	178
5.a Kisi-kisi Soal Literasi Sains.....	179
5.b Soal Literasi Sains	180
5.c Rubrik Soal Literasi Sains	184
Lampiran 6. Rancangan Produk.....	189
6.a Rancangan Fungsi.....	190
6.b Rancangan Skenario	192
6.c Rancangan <i>Storyboard</i>	193
Lampiran 7. Rekapitulasi Penilaian <i>Reviewer</i>	196
7.a Rekapitulasi Penilaian oleh Dosen Ahli	197
7.b Rekapitulasi Penilaian oleh Guru Biologi	202
7.c Rekapitulasi Penilaian Tanggapan Peserta Didik	205
Lampiran 8. Tampilan <i>E-Modul</i> Pengayaan	208
8.a Revisi <i>E-Modul</i> Pengayaan.....	209
8.b Tampilan <i>E-Modul</i> Pengayaan	212
Lampiran 9. Rekapitulasi Angket Kemandirian	217
9.a Rekapitulasi Angket Kemandirian Belajar Sebelum Menggunakan <i>E-Modul</i> Pengayaan.....	218

9.b Rekapitulasi Angket Kemandirian Belajar Selama Menggunakan <i>E-Modul</i> Pengayaan	222
9.c Rekapitulasi <i>N-Gain Score</i>	226
Lampiran 10. Rekapitulasi Tes Literasi Sains	228
10.a Perhitungan Indeks Kappa	229
10.b. Indeks Sensitivitas Kelas Eksperimen dan Konntrol.....	230
10.c Daftar Nilai dan Perhitungan <i>N-Gain Score</i> Literasi Sains Peserta Didik Kelas Kontrol	232
10.d Daftar Nilai dan Perhitungan <i>N-Gain Score</i> Literasi Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	233
Lampiran 11. Surat-surat Penelitian.....	234