



**PENGEMBANGAN *E-HANDOUT* JENIS-JENIS TUMBUHAN
PAKU DI TAMAN HUTAN RAYA SULTAN ADAM
MANDIANGIN SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH
CRYPTOGAMAE**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata-1 Pendidikan
Biologi

Oleh:

Rina Falhiyah

NIM 1910119120017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSI TAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JUNI 2023**

**PENGEMBANGAN *E-HANDOUT* JENIS-JENIS TUMBUHAN
PAKU DI TAMAN HUTAN RAYA SULTAN ADAM
MANDIANGIN SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH
CRYPTOGAMAE**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata-1 Pendidikan
Biologi

Oleh:

Rina Falhiyah

NIM 1910119120017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSI TAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JUNI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**SKRIPSI
PENGEMBANGAN E-HANDOUT JENIS-JENIS TUMBUHAN PAKU DI
TAMAN HUTAN RAYA SULTAN ADAM MANDIANGIN SEBAGAI
PENUNJANG MATA KULIAH CRYPTOGRAMAE**

Oleh:
Rina Falhiyah
NIM 1910119120017

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
19 Juni 2023 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing I/ Sekretaris Penguji

Dra. Hj. Aulia Ajizah, M.Kes.
NIP. 196611061992032002

Penguji 1/ Ketua Penguji

Mahrudin, S. Pd., M.Pd.
NIP 197505022005011005

Pembimbing II/ Anggota Dewan Penguji

Dr. Amalia Rezeki, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19880225201601201001

Program Studi Pendidikan Biologi
Koordinator Prodi,

Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si.
NIP. 196009091987032001

Banjarmasin, Juni 2023
Jurusan PMIPA FKIP ULM
Ketua,



Dr. Syahmani, M.Si.
NIP. 196801231993031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Banjarmasin, Juni 2023



Rina Falhiyah
NIM. 19101120017

PENGEMBANGAN *E-HANDOUT* JENIS-JENIS TUMBUHAN PAKU DI TAMAN HUTAN RAYA SULTAN ADAM MANDIANGIN SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH CRYPTOGRAMAE (Oleh: Rina Falhiyah; Pembimbing: Aulia Ajizah, Amalia Rezeki; 2023; halaman 112)

ABSTRAK

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan Cormophyta, artinya bagian tubuh tumbuhan dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun, yang dapat dijadikan salah satu materi dalam mata kuliah Cryptogamae. Tumbuhan paku mempunyai peranan penting seperti pembentukan humus, melindungi tanah dari erosi, sebagai sayur-sayuran, kerajinan tangan, tanaman hias, dan obat-obatan tradisional. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis tumbuhan paku di Pesanggrahan Belanda di Taman Hutan Raya Sultan Adam Mandiangin serta untuk mendeskripsikan validitas media, validitas materi, keterbacaan dan respon mahasiswa terhadap *e-handout* yang dikembangkan. Hasil jenis-jenis tumbuhan paku yang diamati diidentifikasi berdasarkan literatur dan validasi kemudian dikembangkan menjadi bahan ajar berbentuk *e-handout* sebagai bahan penunjang mata kuliah Cryptogamae konsep tumbuhan paku (Pteridophyta). Pengembangan *e-handout* menggunakan model ADDIE sampai tahap evaluasi terbatas. Subjek uji validasi media dilakukan oleh 1 orang ahli, uji validasi materi oleh 2 orang ahli, uji keterbacaan oleh 9 mahasiswa, dan uji respon mahasiswa oleh 12 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi ULM Banjarmasin yang telah lulus mata kuliah Cryptogamae. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 12 jenis tumbuhan paku. Produk *e-handout* yang dikembangkan memperoleh persentase 98% pada uji validasi media dengan kriteria sangat valid, 93,75% pada uji validasi materi dengan kriteria sangat valid, 95,74% pada uji keterbacaan dengan kriteria sangat baik dan 97,25% pada uji respon mahasiswa dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka *e-handout* layak digunakan sebagai penunjang mata kuliah Cryptogamae konsep tumbuhan paku.

Kata kunci: Pengembangan *e-handout*, tumbuhan paku, Cryptogamae, model ADDIE

DEVELOPMENT OF E-HANDOUT TYPES OF FERNS IN SULTAN ADAM MANDIANGIN FOREST PARK AS A SUPPORT OF CRYPTOGRAMAE COURSES (By: Rina Falhiyah; Advisors: Aulia Ajizah, Amalia Rezeki; 2023; 112 pages)

ABSTRACT

Ferns are Cormophyta plants, meaning that the parts of the plant body can be distinguished between roots, stems and leaves, which can be used as one of the materials in Cryptogamae courses. Ferns have important roles such as forming humus, protecting soil from erosion, as vegetables, handicrafts, ornamental plants, and traditional medicines. This research and development aims to describe the types of ferns at the Dutch Pesangahan in the Sultan Adam Mandiangin Forest Park and to describe the validity of the media, material validity, readability and student responses to the developed e-handout. The results of the observed types of ferns were identified based on literature and validation and then developed into teaching materials in the form of e-handouts as supporting material for the Cryptogamae course on the concept of ferns (Pteridophyta). The development of e-handouts uses the ADDIE model up to the limited evaluation stage. The media validation test subjects were carried out by 1 expert, the material validation test by 2 experts, the readability test by 9 students, and the student response test by 12 students from the ULM Banjarmasin Biology Education Study Program who had passed the Cryptogamae course. Based on the research results found 12 types of ferns. The developed e-handout product obtained a percentage of 98% in the media validation test with very valid criteria, 93.75% in the material validation test with very valid criteria, 95.74% in the readability test with very good criteria and 97.25% in the student responses with very good criteria. Based on these results, the e-handout is appropriate to be used as a support for the Cryptogamae course on the concept of ferns.

Keywords : Development of e-handout, ferns, Cryptogamae, ADDIE models

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena atas rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan naskah skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Handout* Jenis-Jenis Tumbuhan Paku Di Taman Hutan Raya Sultan Adam Mandiangin” tepat pada waktunya. Naskah skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar sarjana S-1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayahanda Suaibul dan Ibunda Nuriah, dan Bibi saya Mastuyah, dan kakak yang sangat saya sayangi Rabiatur Ni'mah serta keluarga besar saya yang sudah mendoakan, memberi semangat, dukungan moril dan materil sehingga peneliti dapat mencapai jenjang pendidikan ini dan menyelesaikan penulisan naskah skripsi.
2. Dra. Hj. Sri Amintarti, M. Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Dra. Hj. Aulia Ajizah, M. Kes. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Amalia Rezeki, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan

arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan penulisan naskah skripsi ini.

4. Mahrudin, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran konstruktif selama proses penyusunan naskah skripsi ini.
5. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Laboran, dan Teknisi khususnya di Program Studi Pendidikan Biologi dan umumnya di PMIPA FKIP ULM Banjarmasin yang telah memberikan ilmu, fasilitas, dan layanan selama kuliah.
6. Mahasiswa Pendidikan Biologi ULM Angkatan 2021 yang bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.
7. Kakak Risna Hani, S.Pd., M.Pd. selaku Laboran Pendidikan Biologi yang bersedia membantu dan mengawasi penelitian di Laboratorium *Biology Education* dalam pelaksanaan penelitian tumbuhan paku.
8. Fatimah Rahmi dan Khairun Amalia sebagai teman satu tim penelitian di Taman Hutan Raya Sultan Adam Mandiangin yang saling memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
9. Apriliasari, Heni Wahyu Anggraini, I Made Mastra Suwena, Maidah Nazilah, Muhammad Ridha Anshari, Noor Syifa, dan Nur Alita Yulianti sebagai teman satu kelompok yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
10. Teman-teman mahasiswa/i Pendidikan Biologi Angkatan 2019 (*Gen Be Tren*) yang telah berbagi suka duka dengan penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi hingga dalam penyusunan naskah ujian akhir skripsi ini.

11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan naskah ujian skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan naskah skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan yang bersifat membangun guna bahan perbaikan untuk dikemudian hari. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin ya rabbal a'lamin.

Banjarmasin, Juni 2023

Rina Falhiyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Penelitian Pengembangan.....	10
2.2 Bahan Ajar.....	17
2.3 <i>E-Handout</i>	20
2.4 Hutan Hujan Tropis	21
2.5 Tumbuhan Paku.....	23
2.6 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	32
2.7 Penelitian Relevan	34
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Jenis Penelitian	36
3.2 Tempat dan waktu penelitian	36
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	37

3.4	Alat dan Bahan.....	38
3.5	Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	39
3.6	Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Hasil Penelitian	53
4.2	Pembahasan	69
BAB V PENUTUP.....		102
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA		104
LAMPIRAN.....		113

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Format penyusunan <i>e-Handout</i>	46
3.2 Kriteria penilaian validasi <i>e-handout</i>	51
3.3 Kriteria penilaian keterbacaan <i>e-handout</i>	51
3.4 Kriteria respon mahasiswa/i <i>e-handout</i>	52
4.1 Jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan	53
4.2 Hasil pengukuran parameter lingkungan	54
4.3 Rekapitulasi hasil uji validasi media <i>e-handout</i>	60
4.4 Hasil saran dan revisi pada uji validasi materi	60
4.5 Rekapitulasi hasil uji validasi materi <i>e-handout</i>	62
4.6 Hasil saran dan revisi pada uji validasi materi	63
4.7 Rekapitulasi hasil uji keterbacaan <i>e-handout</i>	64
4.8 Hasil saran dan revisi pada uji keterbacaan	65
4.9 Rekapitulasi hasil respon mahasiswa <i>e-handout</i>	66
4.10 Hasil saran dan revisi pada uji respon mahasiswa	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Model pengembangan menurut Lee <i>and</i> Owens (2004).....	11
2.2 Struktur tumbuhan paku.....	26
2.3 Struktur spora, sporangium, dan Indusium.....	27
2.4 <i>Psilotum</i> sp.....	28
2.5 <i>Lycopodium clavatum</i>	28
2.6 <i>Equisetum</i> sp.....	29
2.7 <i>Pteridium aquilinum</i>	30
2.8 Siklus hidup tumbuhan paku.....	31
2.9 Siklus hidup tumbuhan paku berdasarkan jenis spora.....	32
2.10 Peta lokasi penelitian.....	34
2.11 Lokasi penelitian.....	34
3.1 Diagram alir prosedur penelitian dan pengembangan <i>e-handout</i>	40
4.1 Grafik hasil evaluasi mahasiswa setelah mempelajari <i>e-handout</i>	67
4.2 Hasil pengamatan <i>Pteris vittata</i> L.....	70
4.3 <i>Pteris vittata</i> L.....	71
4.4 Hasil pengamatan <i>Pityrogramma calomelanos</i>	72
4.5 <i>Pityrogramma calomelanos</i>	73
4.6 Hasil pengamatan <i>Lygodium circinnatum</i>	73
4.7 <i>Lygodium circinnatum</i>	74
4.8 Hasil pengamatan <i>Lygodium flexuosum</i>	75
4.9 <i>Lygodium flexuosum</i>	76
4.10 Hasil pengamatan <i>Selaginella ornata</i>	76
4.11 <i>Selaginella ornata</i>	77
4.12 Hasil pengamatan <i>Christella dentata</i>	78
4.13 <i>Christella dentata</i>	79
4.14 Hasil pengamatan <i>Nephrolepis exaltata</i>	80
4.15 <i>Nephrolepis exaltata</i>	81
4.16 Hasil pengamatan <i>Pteridium aquilinum</i>	81
4.17 <i>Pteridium aquilinum</i>	82
4.18 Hasil pengamatan <i>Pyrrosia adnascens</i>	83
4.19 <i>Pyrrosia adnascens</i>	84
4.20 Hasil pengamatan <i>Drynaria sparsisora</i>	84
4.21 <i>Drynaria sparsisora</i>	85
4.22 Hasil pengamatan <i>Asplenium nidus</i>	86
4.23 <i>Asplenium nidus</i>	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta lokasi tempat penelitian	113
2. Luas wilayah pengambilan sampel	114
3. Hasil angket kebutuhan dosen.....	115
4. Hasil angket kebutuhan mahasiswa	119
5. Rencana pembelajaran semester (RPS) Cryptogamae	127
6. Angket validasi <i>e-handout</i> jenis-jenis paku oleh ahli media	131
7. Angket validasi <i>e-handout</i> jenis-jenis paku oleh ahli materi	136
8. Angket uji keterbacaan <i>e-handout</i> jenis-jenis paku oleh mahasiswa.....	139
9. Angket respon mahasiswa terhadap <i>e-handout</i>	144
10. Kisi-Kisi Soal Evaluasi Mahasiswa Terhadap <i>E-Handout</i>	147
11. Hasil validasi <i>e-handout</i> oleh ahli media	149
12. Hasil validasi <i>e-handout</i> oleh ahli materi.....	151
13. Hasil uji keterbacaan <i>e-handout</i> oleh mahasiswa	155
14. Hasil angket respon mahasiswa terhadap <i>e-handout</i>	157
15. Hasil evaluasi mahasiswa terhadap <i>e-handout</i>	158
16. Lembar pertelaan tumbuhan paku (Pteridophyta).....	159
17. Dokumentasi penelitian.....	171
18. Surat izin penelitian.....	173