



**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* IDENTIFIKASI LICHEN
DI TEPIAN SUNGAI DESA MAWANGI KABUPATEN HULU
SUNGAI SELATAN SEBAGAI MATERI PENUNJANG MATA
KULIAH CRYPTOGRAMAE**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Biologi

Oleh:

Rahmawati

NIM.2110119120016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2025**

**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* IDENTIFIKASI LICHEN
DI TEPIAN SUNGAI DESA MAWANGI KABUPATEN HULU
SUNGAI SELATAN SEBAGAI MATERI PENUNJANG MATA
KULIAH CRYPTOGRAMAE**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Biologi

Oleh:

Rahmawati

NIM.2110119120016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* IDENTIFIKASI LICHEN DI
TEPIAN SUNGAI DESA MAWANGI KABUPATEN HULU
SUNGAI SELATAN SEBAGAI MATERI PENUNJANG
MATA KULIAH CRYPTOGRAMAE**

Oleh:
Rahmawati
NIM 2110119120016

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
02 Juli 2025 dan dinyatakan lulus.

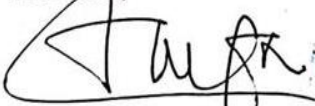
Susunan Dewan Penguji:
Pembimbing

Penguji:

1. Nurul Hidayati Utami, S.Pd., M.Pd.
2. Mahrudin, S.Pd., M.Pd.


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

Program Studi Pendidikan Biologi
Koordinator,


Prof. Dr. H. Aminuddin Prahatama Putra, M.Pd.
NIP 196511171990031005

Banjarmasin, Juli 2025
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 gelar kerjasama di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Juli 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rahmawati', with a horizontal line underneath.

Rahmawati

2110119120016

PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* IDENTIFIKASI LICHEN DI TEPIAN SUNGAI DESA MAWANGI KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN SEBAGAI MATERI PENUNJANG MATA KULIAH CRYPTOGRAMAE

(Oleh: Rahmawati; Pembimbing: Sri Amintarti; 2025; 260 halaman)

ABSTRAK

Kurangnya bahan ajar berbasis digital dan potensi lokal pada materi lichen yang dianggap sulit dipahami oleh mahasiswa sehingga dapat dikembangkan menjadi bahan ajar *e-booklet*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi lichen di tepian sungai Desa Mawangi, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, dan kesesuaian, kelayakan, keterbacaan, serta keefektifan terhadap *e-booklet* yang dikembangkan sebagai materi penunjang mata kuliah Cryptogamae. Pengumpulan data menggunakan metode jelajah dengan model pengembangan 4D. Subjek uji kesesuaian dan kelayakan terdiri dari 2 validator. Subjek uji keterbacaan terdiri atas 9 orang mahasiswa serta keefektifan mahasiswa terdiri atas 17 orang mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan sebanyak 16 spesies lichen yang berada di tepian sungai Desa Mawangi yaitu *Graphis scripta*, *Phyxine* sp, *Lepraria* sp, *Diorygma* sp, *Leptogium* sp, *Cryptothecia striata*, *Verrucaria baldensi*, *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Mull.Argh., *Herpothalllon rubrocinctum*, *Bacidia schweinitzii*, *Parmotrema perlatum*, *Syncesia leprobola*, *Chrysothrix candelaris*, *Bacisia viridifarinos*, *Dyplolabia afzelii*, dan *Graphis* sp. Produk *e-booklet* yang dikembangkan mendapatkan skor rata-rata 4,29 untuk uji kesesuaian dengan kategori sangat sesuai, 4,35 untuk uji kelayakan dengan kategori sangat layak, 4,49 untuk uji keterbacaan dengan kategori sangat baik, dan 0,81 untuk uji keefektifan dengan kategori tinggi. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-booklet* ini layak digunakan sebagai materi penunjang pada mata kuliah cryptogamae.

Kata kunci: *E-booklet*, lichen, model pengembangan 4-D, penunjang mata kuliah Cryptogamae.

PRAKATA

Alhamdulillah puji Syukur kehadiran Allah SWT. Atas Rahmat, Hidayah, dan Taufik-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam tak lupa pula peneliti haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW., sehingga dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pengembangan *E-Booklet* Identifikasi Lichen di Tepian Sungai Desa Mawangi Kabupaten Hulu Sungai Selatan Sebagai Materi Penunjang Mata Kuliah *Cryptogamae*”** dengan tepat waktu. Melalui kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Kepada ayah dan ibu tercinta, terima kasih atas doa tanpa henti, cinta yang tak terbatas, serta dukungan yang selalu menguatkan. Setiap langkah dalam perjalanan ini tidak akan berarti tanpa kehadiran, restu, dan pengorbanan kalian. Semoga kebahagiaan dan keberkahan senantiasa menyertai Ayah dan Ibu.
2. Kepada Edy Priyanto dan Fatmawati kakak tercinta yang juga selalu memberikan dorongan berupa do'a, kasih sayang, dan semangat yang besar.
3. Kepada seluruh keluarga tercinta, yang selalu memberi semangat, nasihat, dan kasih sayang yang tulus. Kehangatan dan dukungan kalian menjadi sumber kekuatan yang luar biasa dalam setiap langkah yang saya tempuh.
4. Ibu Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si., dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, mengarahkan, dan berbagi ilmu berharga dalam penelitian serta penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, motivasi, dan wawasan yang luar biasa.

5. Ibu Nurul Hidayati Utami, S.Pd., M.Pd., dan Bapak Mahrudin, S.Pd., M.Pd., dosen penguji yang telah memberikan kritik membangun, saran berharga, serta wawasan yang memperkaya penelitian ini. Bimbingan Bapak/Ibu menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup penulis.
6. Seluruh dosen, asisten dosen, laboran, dan teknisi Program Studi Pendidikan Biologi, yang telah memberikan ilmu, inspirasi, serta dukungan selama perkuliahan. Terima kasih atas dedikasi dalam membimbing, mengajar, serta menyediakan fasilitas yang mendukung perjalanan hidup penulis.
7. Keluarga besar Bioxyfatic Pendidikan Biologi 2021, teman seperjuangan dalam setiap suka dan duka. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah menjadi bagian tak terpisahkan dari perjalanan ini.
8. Seseorang dengan NIM 220101010139 yang namanya tak tertulis, tetapi kehadirannya terasa nyata. Terima kasih atas dukungan tanpa batas, baik dalam bentuk semangat, doa, maupun bantuan yang tak terucapkan.
9. Sahabat tercinta yang termasuk anggota “Skripsi Kita” yang telah kebersamai dalam perjalan skripsi dari awal hingga akhir.
10. Kepada Kepala desa dan para staf Desa Mawangi yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian disana.
11. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan naskah skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dalam pengetikan maupun tata bahasa yang disajikan, sehingga kritik dan saran untuk perbaikan di masa yang akan datang sangat diharapkan.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga Allah selalu melimpahkan Rahmat-Nya. Aamiin Yaa Rabbal' alamin

Banjarmasin, Juli 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rahmawati', with a stylized flourish at the end.

Rahmawati

NIM. 2110119120016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Spesifik Produk yang Diharapkan.....	10
1.5 Manfaat Penelitian	12
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Tinjauan Pustaka	19
2.1.1 Penelitian dan Pengembangan.....	19
2.1.2 Bahan Ajar.....	25
2.1.3 <i>E-Booklet</i>	27
2.1.4 Tumbuhan Kumut Kerak (Lichen)	31
2.1.5 Tinjauan Daerah Penelitian	46
2.2 Penelitian Relevan.....	50
2.3 Kerangka Berpikir	53
BAB III METODE PENGEMBANGAN	54
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	54
3.2 Definisi Operasional Variabel	75
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	77
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	77
3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	78
3.6 Tahap Uji Coba Produk	79
3.7 Teknik Analisis Data	80
BAB IV HASIL PENELITIAN	84
4.1 Hasil Penelitian	84
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	139
4.3 Kelemahan Penelitian.....	170
BAB V KESIMPULAN	172
5.1 Simpulan	172
5.2 Saran.....	173
DAFTAR PUSTAKA	174
LAMPIRAN	185

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 CPMK Lumut Kerak (Lichen)	61
3. 2 Perumusan tujuan pembelajaran	62
3. 3 Format penyusunan <i>e-booklet</i>	66
3. 4 Kerangka pengembangan <i>e-booklet</i>	67
3. 5 Kriteria kesesuaian <i>e-booklet</i>	80
3. 6 Kriteria kelayakan <i>e-booklet</i>	81
3. 7 Kriteria Keterbacaan <i>e-booklet</i>	82
3. 8 Kriteria Keefektifan <i>e-booklet</i>	83
4. 1 Tumbuhan Lichen yang ditemukan di Tepian Sungai Desa Mawangi Kabupaten Hulu Sungai Selatan.....	84
4. 2 Tumbuhan Lichen yang ditemukan di Tepian Sungai Desa Mawangi.....	129
4. 3 Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan.....	131
4. 4 Rekapitulasi hasil uji kesesuaian <i>e-booklet</i>	132
4. 5 Saran dan perbaikan pada uji kesesuaian <i>e-booklet</i>	133
4. 6 Rekapitulasi hasil uji kelayakan <i>e-booklet</i>	134
4. 7 Saran dan perbaikan pada uji kelayakan <i>e-booklet</i>	135
4. 8 Rekapitulasi hasil uji keterbacaan <i>e-booklet</i>	136
4. 9 Saran dan perbaikan pada uji keterbacaan <i>e-booklet</i>	138
4. 10 Rekapitulasi hasil uji keefektifan <i>e-booklet</i>	138

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Langkah-langkah Penelitian Dan Pengembangan Menurut Thiagarajan <i>et al.</i> (1974).....	21
2. 2 Bagian Morfologi Lichen.....	35
2. 3 Lichen jenis crustose.....	37
2. 4 Lichen jenis foliose.....	38
2. 5 Lichen jenis fruticose.....	39
2. 6 Lichen jenis squamulose.....	39
2. 7 Peta Wilayah Desa Mawangi Kec, Padang Batung.....	48
2. 8 Peta Lokasi Penelitian.....	49
2. 9 Lokasi Pengamatan.....	49
3. 1 Diagram alir model pengembangan 4D.....	58
3. 2 Perbaikan Kata Pengantar.....	69
3. 3 Perbaikan Daftar Isi.....	69
3. 4 Perbaikan Petunjuk Penggunaan.....	70
3. 5 Perbaikan Bagian Isi.....	71
3. 6 Perbaikan Rangkuman.....	71
3. 7 Perbaikan Sampul Belakang.....	72
4. 1 Hasil Pengamatan <i>Graphis scripta</i>	86
4. 2 Hasil Literatur <i>Graphis scripta</i>	87
4. 3 Hasil Pengamatan <i>Phyxine</i> sp.....	88
4. 4 Hasil Literatur <i>Phyxine</i> sp.....	90
4. 5 Hasil Pengamatan <i>Lepraria</i> sp.....	91
4. 6 Hasil Literatur <i>Lepraria</i> sp.....	93
4. 7 Hasil Pengamatan <i>Diorygma</i> sp.....	94
4. 8 Hasil Literatur <i>Diorygma</i> sp.....	95
4. 9 Hasil Pengamatan <i>Leptogium</i> sp.....	97
4. 10 Hasil Literatur <i>Leptogium</i> sp.....	98
4. 11 Hasil Pengamatan <i>Cryptothecia striata</i>	99
4. 12 Hasil Literatur <i>Cryptothecia striata</i>	101
4. 13 Hasil Pengamatan <i>Verrucaria baldensi</i>	102
4. 14 Hasil Literatur <i>Verrucaria baldensi</i>	104
4. 15 Hasil Pengamatan <i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Mull.Argh.....	105
4. 16 Hasil Literatur <i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Mull.Argh.....	107
4. 17 Hasil Pengamatan <i>Herpothallon rubrocinctum</i>	108
4. 18 Hasil Literatur <i>Herpothallon rubrocinctum</i>	109
4. 19 Hasil Pengamatan <i>Bacidia schweinitzii</i>	111
4. 20 Hasil Literatur <i>Bacidia schweinitzii</i>	112
4. 21 Hasil Pengamatan <i>Parmotrema perlatum</i>	113
4. 22 Hasil Literatur <i>Parmotrema perlatum</i>	115
4. 23 Hasil Pengamatan <i>Syncesia leprobola</i>	116
4. 24 Hasil Literatur <i>Syncesia leprobola</i>	118

4. 25 Hasil Pengamatan <i>Chrysothrix candelaris</i>	119
4. 26 Hasil Literatur <i>Chrysothrix candelaris</i>	120
4. 27 Hasil Pengamatan <i>Bacidia viridifarinos</i>	121
4. 28 Hasil Literatur <i>Bacidia viridifarinos</i>	123
4. 29 Hasil Pengamatan <i>Dyplolabia afzelii</i>	124
4. 30 Hasil Literatur <i>Dyplolabia afzelii</i>	125
4. 31 Hasil Pengamatan <i>Graphis</i> sp	127
4. 32 Hasil Literatur <i>Graphis</i> sp.....	129