



**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN
FAMILI APOCYNACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG
MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR
ANATOMI TUMBUHAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

Aprisa Azizah

NIM 2010119220020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JUNI 2024**

**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN
FAMILI APOCYNACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG
MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR
ANATOMI TUMBUHAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

Aprisa Azizah

NIM 2010119220020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JUNI 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA
TUMBUHAN FAMILI APOCYNACEAE DI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN
SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI TUMBUHAN

Oleh:
Aprisa Azizah
NIM 2010119220020

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
27 Juni 2024 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Penguji I



Dr. Bunda Halang, M.T.
NIP 196205281991031004

Anggota Dewan Penguji

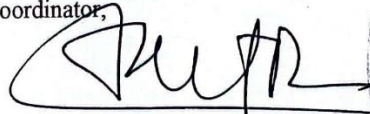
1. Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd.

Sekretaris Penguji/Pembimbing I



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

Program Studi Pendidikan Biologi
Koordinator,



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

Banjarmasin, Juni 2024
Jurusan PMIPA FKIP ULM
Ketia,



Dr. Syahmani, M.Si.
NIP 196801231993031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk 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 yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Juni 2024

Aprisa Azizah
NIM 2010119220020

PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN FAMILI APOCYNACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI TUMBUHAN (Oleh: Aprisa Azizah; Pembimbing: Sri Amintarti, Dewi Amelia Widiyastuti; 2024; 122 halaman)

ABSTRAK

Tumbuhan famili Apocynaceae merupakan tumbuhan yang banyak ditemukan di lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin dan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran terutama pada sub konsep tipe-tipe stomata. Pemenuhan aspek sumber belajar dan bahan ajar yang tepat serta menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat mendorong keinginan dan motivasi mahasiswa dalam belajar, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan bahan ajar berbentuk digital seperti elektronik *booklet* (*e-booklet*). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tipe-tipe stomata tumbuhan famili Apocynaceae yang ditemukan di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin dan mendeskripsikan kualitas hasil pengembangan elektronik *booklet* (*e-booklet*) berdasarkan uji kesesuaian, uji kelayakan dan uji keterbacaan. Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D (Thiagarajan *et al.*, 1974) yang dilakukan sampai pada tahap *Disseminate* (penyebarluasan) secara terbatas dan sederhana. Subjek penelitian dan pengembangan elektronik *booklet* (*e-booklet*) meliputi 2 orang ahli yaitu dosen Pendidikan Biologi dan 8 orang mahasiswa/i yang telah lulus mata kuliah Anatomi Tumbuhan. Hasil penelitian ditemukan 2 tipe stomata dari 8 spesies tumbuhan famili Apocynaceae yaitu: 1) tipe anomositik terdapat pada *Plumeria rubra*, *Plumeria alba*, *Adenium obesum*, *Catharanthus roseus*, *Tabernaemontana divaricata* dan *Cerbera manghas*. 2) tipe parasitik terdapat pada *Allamanda cathartica* dan *Allamanda blanchetii*. Hasil uji kesesuaian mendapatkan skor rata-rata 4,79 (sangat sesuai), uji kelayakan mendapatkan skor rata-rata 4,75 (sangat layak) dan uji keterbacaan mendapatkan skor rata-rata 4,68 (sangat baik).

Kata kunci: Apocynaceae, bahan ajar, *e-booklet*, tipe-tipe stomata

PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Booklet* Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Apocynaceae Di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Sebagai Bahan Ajar Anatomi Tumbuhan” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikut hingga akhir zaman. Naskah skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar sarjana S-1 Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayahanda Abdul Muksin, AMK. dan Ibunda Erni Maulida serta adik saya tersayang Ghaury Arini yang telah mendoakan, memberi semangat, mencurahkan kasih sayang serta dukungan moral dan material dalam menempuh pendidikan selama ini.
2. Dr. Chairil Faif Pasani, M.Si. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ULM Banjarmasin.
3. Dr. Syahmani, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP ULM Banjarmasin.

4. Prof. Dr. H. Aminuddin Prahutama Putra, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi.
5. Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Bunda Halang, M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.
7. 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.
8. Semua rekan mahasiswa Biologion'20 Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang senasib dan seperjuangan selama menempuh perkuliahan hingga dalam penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang memberikan semangat dan dukungan selama pendidikan.
10. Mahasiswa/i Pendidikan Biologi Angkatan 2022 yang telah bersedia menjadi responden selama penelitian.
11. Semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan naskah skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan evaluasi agar kedepannya lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan pengetahuan serta wawasan dan juga bermanfaat bagi kita semua. Amiin Ya Rabbal A'lamin.

Banjarmasin, Juni 2024

Aprisa Azizah

DAFTAR ISI

HALAMAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Pengembangan	9
2.2 Bahan Ajar.....	16
2.3 <i>Booklet</i>	20
2.4 Stomata.....	31
2.5 Famili Apocynaceae	44
2.6 Tinjauan Umum Daerah Penelitian	50
BAB III METODE PENELITIAN	52
3.1 Jenis Penelitian	52
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	52
3.3 Jadwal Penelitian	57
3.4 Subjek dan Objek Penelitian	58
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	59
3.6 Prosedur Penelitian dan Pengembangan	60
3.7 Analisis Data	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Hasil Penelitian	77
4.2 Pembahasan	88
BAB V PENUTUP	108
5.1 Kesimpulan	108
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	123

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Jadwal penelitian.....	57
3.2 Alat dan bahan penelitian.....	59
3.3 CPMK materi sub konsep tipe-tipe stomata.....	65
3.4 Indikator pencapaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	66
3.5 Format penyusunan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	67
3.6 Kerangka pengembangan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	69
3.7 Kriteria kesesuaian elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	74
3.8 Kriteria kelayakan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	75
3.9 Kriteria keterbacaan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	76
4.1 Tipe-tipe stomata tumbuhan famili Apocynaceae	77
4.2 Rekapitulasi hasil uji kesesuaian elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	81
4.3 Hasil saran dan revisi pada uji kesesuaian	82
4.4 Rekapitulasi hasil uji kelayakan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	83
4.5 Hasil saran dan revisi pada uji kelayakan	84
4.6 Rekapitulasi hasil uji keterbacaan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	86
4.7 Hasil saran dan revisi pada uji keterbacaan	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah-langkah penelitian 4D	10
2.2 Struktur anatomi stomata	33
2.3 Bagian-bagian stomata	33
2.4 Stomata tipe anomositik	35
2.5 Stomata tipe anisositik	36
2.6 Stomata tipe parasitik	36
2.7 Stomata tipe diasitik	37
2.8 Stomata tipe aktinositik	37
2.9 Stomata tipe siklositik	38
2.10 stomata tipe tetrasitik	38
2.11 tipe-tipe stomata	39
2.12 stomata tipe 1	40
2.13 stomata tipe 2	41
2.14 stomata tipe 3	41
2.15 stomata tipe 4	42
2.16 <i>Plumeria rubra</i> (kamboja merah)	45
2.17 <i>Thevetia peruviana</i> (ginje)	46
2.18 <i>Cerbera manghas</i> (bintaro)	47
2.19 <i>Allamanda cathartica</i> (bunga terompet emas)	47
2.20 <i>Catharanthus roseus</i> (tapak dara)	48
2.21 <i>Nerium oleander</i> L.	49
2.22 <i>Kopsia fruticosa</i>	49
2.23 Gambaran umum lokasi penelitian	50
3.1 Daerah penelitian di lingkungan ULM banjarmasin	53
3.2 Diagram alir model pengembangan 4D	60
3.3 Cover depan	69
3.4 Prakata	69
3.5 Daftar isi	69
3.6 Daftar gambar	69
3.7 Petunjuk <i>e-booklet</i>	69
3.8 CPMK dan Sub-CPMK	69
3.9 IP dan TP	70
3.10 Alokasi dan jadwal pembelajaran	70
3.11 Tinjauan umum ULM	70
3.12 Tinjauan umum tumbuhan famili Apocynaceae	70
3.13 Morfologi tumbuhan famili Apocynaceae	70
3.14 Konsep stomata	71
3.15 Tipe-tipe stomata	71

3.16 Cara kerja pengamatan stomata	71
3.17 Tipe-tipe stomata tumbuhan famili Apocynaceae.....	71
3.18 Glosarium.....	71
3.19 Daftar pustaka	71
3.20 Profil penulis	72
3.21 Cover belakang.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil angket analisis kebutuhan dosen.....	123
2. Hasil angket analisis kebutuhan mahasiswa/i	127
3. Instrumen penilaian kesesuaian elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	132
4. Instrumen penilaian kelayakan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	144
5. Instrumen penilaian keterbacaan elektronik <i>booklet (e-booklet)</i>	156
6. RPS mata kuliah Anatomi Tumbuhan.....	172
7. Surat rekomendasi penelitian	177
8. Dokumentasi penelitian.....	178