



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

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata-1 Pendidikan

Biologi

Oleh :

Ifi Dayanti

NIM 2010119120011

**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 MORACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG
MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI
TUMBUHAN**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata-1 Pendidikan

Biologi

Oleh :

Ifi Dayanti

NIM 2010119120011

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

HALAMAN PENGESAHAN

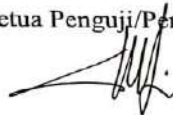
SKRIPSI PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN FAMILI MORACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI TUMBUHAN

Oleh:
Ifi Dayanti
NIM 2010119120011

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

Susunan Dewan Penguji:

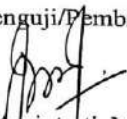
Ketua Penguji/Penguji I



Luthfiana Nurtamara, S.Pd., M.Pd.
NIP 199404132022032020

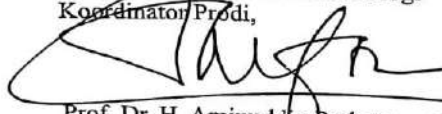
Anggota Dewan Penguji:
1. Mahrudin, S.Pd., M.Pd.

Sekretaris Penguji/Pembimbing I



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

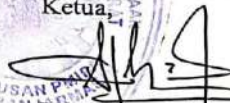
Program Studi Pendidikan Biologi
Koordinator Prodi,



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



Banjarmasin, Juni 2024
Jurusan PMIPA FKIP ULM
Ketua,



Dr. Syahmani, M.Si.
NIP 196801231993031002

SURAT 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 ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Banjarmasin, Juni 2024



If Dayanti

NIM. 2010119120011

PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN FAMILI MORACEAE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI TUMBUHAN (Oleh: Ifi Dayanti; Pembimbing: Sri Amintarti, Mahrudin; 2024; 135 halaman)

ABSTRAK

Pengembangan *E-booklet* tipe-tipe stomata disusun dengan penemuan tipe-tipe stomata yang dijadikan bahan materi dalam *E-booklet*. *E-booklet* tipe-tipe stomata yang disusun berdasarkan temuan dari lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin berisi informasi dan gambar menarik dalam bentuk yang mudah diakses melalui perangkat *elektronik*. Tumbuhan famili Moraceae ditemukan di lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, namun tipe-tipe stomatanya belum banyak diketahui mahasiswa. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan tipe-tipe stomata tumbuhan famili Moraceae yang ditemukan di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, mendeskripsikan proses pengembangan, dan mendeskripsikan kualitas hasil pengembangan *E-booklet* berdasarkan uji kesesuaian, uji kelayakan dan uji keterbacaan. Pengembangan *E-booklet* menggunakan model 4-D oleh Thiagarajan yang dibatasi pada tahap *Develop* (pengembangan) yang terbatas pada uji validasi dan uji keterbacaan serta tahap *Disseminate* (penyebarluasan) terbatas dan sederhana. Subjek penelitian pengembangan *E-booklet* yaitu 2 orang dosen dan 8 orang mahasiswa/i yang telah lulus mata kuliah Anatomi Tumbuhan di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Hasil penelitian laboratorium didukung dengan studi pustaka ditemukan bahwa ada 2 tipe stomata dari 5 spesies dan dari 2 genus tumbuhan famili Moraceae yakni: 1) Tipe Siklositik terdapat pada *Ficus benjamina* L., *Ficus microcarpa*, *Ficus microcarpa* var. dan 2) Tipe Anomositik terdapat pada *Artocarpus altilis* dan *Artocarpus heterophyllus*. Pada hasil uji kesesuaian mendapatkan skor rata-rata 4,72 (sangat sesuai), uji kelayakan memperoleh skor rata-rata 4,62 (sangat layak), dan uji keterbacaan peserta didik memperoleh skor rata-rata 4,59 (sangat baik) yang berarti secara teknis *E-booklet* dapat digunakan sebagai bahan ajar Anatomi Tumbuhan di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Kata kunci: *E-booklet*, bahan ajar, Moraceae, spesies, tipe stomata.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena atas rahmat dan hidayah-Nya maka penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini berjudul “Pengembangan *E-booklet* Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Moraceae di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin” dapat selesai dengan semestinya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar sarjana Strata-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. Allah SWT. yang selalu ada dalam setiap perjalanan hidup penulis atas segala berkat, karunia dan perlindungan-Nya, penulis diberikan kesehatan dan kecukupan, serta ketekunan untuk dapat menyelesaikan penulisan naskah ujian skripsi ini dengan baik.
2. Orang tua tercinta, Ayahanda Usran dan Ibunda Murniah serta kakak dan adik yang sangat saya sayangi Patliati dan Rahilah, serta keluarga besar yang telah mendoakan, memberi semangat, dukungan moril dan materil sehingga peneliti dapat mencapai jenjang pendidikan ini dan menyelesaikan penulisan naskah skripsi.

3. Prof. Dr. Sunarno Basuki, Drs., M.Kes., AIFO selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ULM Banjarmasin.
4. Dr. Syahmani, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP ULM Banjarmasin.
5. Prof. Dr. H. Aminuddin Prahatama Putra, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi.
6. Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Mahrudin, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
7. Luthfiana Nurtamara, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membantu dalam penyusunan skripsi.
8. 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.
9. Mahasiswa/i Pendidikan Biologi ULM Angkatan 2022 yang bersedia menjadi reponden selama penelitian ini.
10. Teman-teman seperjuangan yang memberikan semangat dan dukungan selama pendidikan.
11. Semua rekan mahasiswa Biologion'20 Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang senasib dan seperjuangan selama menempuh perkuliahan hingga hingga dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini.

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'lam.

Banjarmasin, Juni 2024

Penulis

Ifi Dayanti

2010119120011

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Batasan Masalah.....	10
1.4 Tujuan Penelitian.....	10
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Penelitian dan Pengembangan.....	13
2.2 Bahan Ajar.....	23
2.3 <i>Elektronik Booklet</i>	25
2.4 Stomata dan Anatomi Tumbuhan.....	32
2.5 Famili Moraceae.....	39
2.6 Penelitian yang relevan.....	48
2.7 Tinjauan Umum Daerah Penelitian.....	48
2.8 Kerangka Berpikir.....	51
BAB III METODE PENELITIAN.....	53
3.1 Jenis Penelitian.....	53
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	53
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	55
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	56
3.5 Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	58
3.6 Analisis Data.....	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	79

4.1	Hasil Penelitian	79
4.2	Pembahasan.....	104
BAB V PENUTUP.....		127
5.1	Kesimpulan	127
5.2	Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA		129
LAMPIRAN		137

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Timeline pelaksanaan penelitian	53
Tabel 3. 2 CPMK materi sub konsep tipe-tipe stomata	65
Tabel 3. 3 Indikator Pencapaian Pembelajaran Materi Konsep Jaringan Epidermis Sub Konsep Tipe-Tipe Stomata	66
Tabel 3. 4 Format penyusunan <i>E-booklet</i>	68
Tabel 3. 5 Kerangka pengembangan <i>E-booklet</i>	70
Tabel 3. 6 Kriteria kesesuaian <i>E-booklet</i>	76
Tabel 3. 7 Kriteria kelayakan <i>E-booklet</i>	77
Tabel 3. 8 Kriteria keterbacaan <i>E-booklet</i>	78
Tabel 4. 1 Stomata tumbuhan famili Moraceae yang ditemukan	79
Tabel 4. 2 Tipe-tipe stomata tumbuhan Famili Moraceae yang ditemukan.....	82
Tabel 4. 3 Rancangan Pemilihan Sumber Belajar pada <i>E-booklet</i>	88
Tabel 4. 4 Rancangan pemilihan format <i>E-booklet</i>	89
Tabel 4. 5 Rancangan Pembuatan Desain awal <i>E-booklet</i>	93
Tabel 4. 6 Penyebaran Produk <i>E-booklet</i> pada Grup Whatsapp	97
Tabel 4. 7 Hasil saran dan revisi pada uji kesesuaian <i>E-booklet</i>	98
Tabel 4. 8 Rekapitulasi hasil uji kesesuaian <i>E-booklet</i>	98
Tabel 4. 9 Hasil saran dan revisi pada uji kelayakan <i>E-booklet</i>	100
Tabel 4. 10 Rekapitulasi hasil kelayakan	101
Tabel 4. 11 Hasil saran dan revisi pada uji keterbacaan <i>E-booklet</i>	102
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Keterbacaan Oleh 8 Orang Mahasiswa.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan.....	14
Gambar 2. 2 Stomata Tipe <i>Anomositik</i>	37
Gambar 2. 3 Stomata Tipe <i>Anisositik</i>	37
Gambar 2. 4 Stomata Tipe <i>Parasitik</i>	38
Gambar 2. 5 Stomata Tipe <i>Diasitik</i>	38
Gambar 2. 6 Stomata Tipe <i>Aktinositik</i>	39
Gambar 2. 7 Stomata Tipe <i>Siklositik</i>	39
Gambar 2. 8 <i>Ficus benjamina L.</i>	44
Gambar 2. 9 <i>Artocarpus altilis</i>	46
Gambar 2. 10 <i>Morus alba</i>	47
Gambar 2. 11 Peta Daerah Penelitian Universitas Lambung Mangkurat	49
Gambar 2. 12 Skema kerangka berpikir.....	52
Gambar 3. 1 prosedur pengembangan model 4D	58
Gambar 3. 2 Desain sampul depan dan sampul belakang E-booklet	70