



**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA  
TUMBUHAN FAMILIA FABACEAE DI LINGKUNGAN  
KAMPUS ULM BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR  
ANATOMI TUMBUHAN**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Program Sarjana  
Strata-1 Pendidikan Biologi

Oleh :

Annisa Luthfiana

NIM 2010119220039

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

**HALAMAN PENGESAHAN**

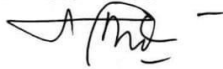
**SKRIPSI  
PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA  
TUMBUHAN FAMILIA FABACEAE DI LINGKUNGAN  
KAMPUS ULM BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR  
ANATOMI TUMBUHAN**

Oleh :  
Annisa Luthfiana  
NIM 2010119220039

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal  
26 Juni 2024 dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji :

Ketua Penguji/Penguji I



Dra. Hj. Noorhidayati, M.Si.  
NIP. 195909091985032002

Anggota Dewan Penguji:

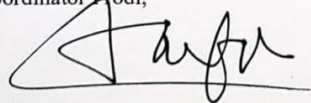
1. Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd.

Sekretaris Penguji/Pembimbing I



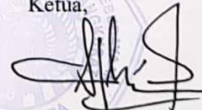
Dra. Hj. Sri Anantarti, M.Si.  
NIP. 196000091987032001

Program Studi Pendidikan Biologi  
Koordinator Prodi,

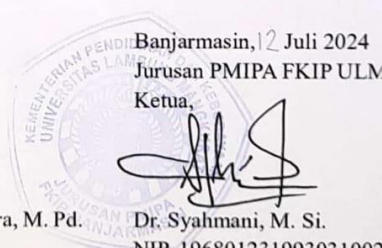


Prof. Dr. H. Aminuddin Prahatama Putra, M. Pd.  
NIP. 196511171990031005

Banjarmasin, 12 Juli 2024  
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, secara tertulis dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Banjarmasin, Juni 2024



Annisa Luthfiana

NIM. 2010119220039

PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN FAMILIA FABACEAE DI LINGKUNGAN KAMPUS ULM BANJARMASIN SEBAGAI BAHAN AJAR ANATOMI TUMBUHAN (Oleh: Annisa Luthfiana; Pembimbing: Sri Amintarti, Dewi Amelia Widiyastuti; 2024; 99 halaman)

## ABSTRAK

Mahasiswa kesulitan mempelajari materi tipe - tipe stomata tumbuhan familia Fabaceae. Sumber belajar *e-booklet* dapat membantu mahasiswa dengan mudah mempelajari materi tipe - tipe stomata tumbuhan familia Fabaceae. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tipe - tipe stomata tumbuhan familia Fabaceae yang ditemukan di Lingkungan kampus ULM Banjarmasin, mendeskripsikan kualitas hasil uji kesesuaian, kelayakan, dan keterbacaan *e-booklet*. Pengembangan *e-booklet* menggunakan model 4-D oleh Thiagarajan yang dibatasi pada tahap *Devine, Design, Develop* yang terbatas pada uji validasi dan uji keterbacaan serta tahap *Disseminate* terbatas dan sederhana. Subjek penelitian dan pengembangan *e-booklet* yaitu 2 orang dosen dan 10 orang mahasiswa/i yang telah lulus mata kuliah Anatomi Tumbuhan di Pendidikan Biologi FKIP ULM Banjarmasin. Hasil penelitian ini menggunakan pustaka ditemukan 3 tipe stomata dari 9 spesies tumbuhan familia Fabaceae yakni: 1) Tipe parasitik terdapat pada *Pterocarpus indicus*, *Arachis hypogaea*, *Acacia mangium*, *Acacia crasicarpa*, *Samanea saman*, *Leucaena leuchephala*, dan *Tamarindus indica*; 2) Tipe anomositik terdapat pada *Caesalpinia pulcherrima*, 3) Tipe anisositik terdapat pada *Bauhinia purpurea*. Pada hasil uji kesesuaian mendapatkan skor rata - rata 4,54 (sangat sesuai) artinya isi *e-booklet* ini sangat sesuai dengan rencana pembelajaran mata kuliah anatomi tumbuhan, uji kelayakan memperoleh skor rata-rata 4,68 (sangat layak) artinya *e-booklet* ini sangat layak digunakan sebagai bahan ajar, dan uji keterbacaan peserta didik memperoleh skor rata-rata 4,60 (sangat baik) artinya *e-booklet* ini sangat mudah digunakan oleh peserta didik.

Kata kunci: *E-booklet*, Fabaceae, Tipe-tipe stomata, 4-D

## **KATA PENGANTAR**

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-Booklet Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Fabaceae di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Sebagai Bahan Ajar Anatomi Tumbuhan” 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. Pada 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 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 Hendrianoor dan Ibunda Erma Susanti dan Adik Nafira Neftiana dan M. Razihan Asril atas dukungan moril dan materil sehingga peneliti dapat mencapai jenjang pendidikan ini dan menyelesaikan penulisan naskah skripsi.

3. Prof. Dr. H. Aminuddin Prahatama Putra, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi.
4. 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 penulisan naskah skripsi ini.
5. Dra. Hj. Noorhidayati, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran konstruktif selama proses penyusunan naskah skripsi ini.
6. 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.
7. Mahasiswa Pendidikan Biologi ULM Angkatan 2022 yang bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.
8. Kakak Risna Hani, S. Pd., M. Pd. selaku Laboran Pendidikan Biologi yang bersedia membantu dan mengawasi penelitian di Laboratorium *Biology Education* dalam pelaksanaan penelitian Stomata Tumbuhan Famili Fabaceae.
9. Teman – teman mahasiswa/i Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang telah berbagi suka duka dengan penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi hingga dalam penyusunan naskah ujian akhir skripsi ini. Serta seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan naskah ujian skripsi yang tidak bias 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, 11 Juli 2024

Annisa Luthfiana

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Stomata .....	10
2.2 Familia Fabaceae .....	15
2.3 Bahan Ajar .....	35
2.4 <i>E-Booklet</i> .....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
3.1 Jenis dan Metode Penelitian .....	42
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
3.3 Subjek dan objek .....	49
3.4 Alat dan Bahan.....	49
3.5 Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	50
3.6 Teknik Analisis Data .....	68
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>74</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	74
4.2 Pembahasan .....	84
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>93</b>
5.1 Kesimpulan .....	93
5.2 Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 CPMK dan Materi Pokok Anatomi Tumbuhan.....	54
3.2 Indikator Pencapaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	55
3.3 Format Penyusunan <i>E-booklet</i> .....	57
3.4 Kerangka Awal Pengembangan <i>E-booklet</i> .....	58
3.5 Kriteria Kesesuaian <i>E-booklet</i> .....	69
3.6 Kriteria Kelayakan <i>E-booklet</i> .....	70
3.7 Kriteria Keterbacaan <i>E-booklet</i> .....	71
4.1 Tipe – tipe stomata Tumbuhan Famili Fabaceae di Lingkungan Kampus ULM Banjarmasin.....	73
4.2 Stomata tumbuhan Famili Fabaceae di Lingkungan Kampus ULM Banjarmasin.....	74
4.3 Rekapitulasi Hasil Uji Kesesuaian <i>E-booklet</i> Tipe – tipe Stomata Tumbuhan Famili Fabaceae di Lingkungan Kampus ULM Banjarmasin.....	77
4.4 Hasil Saran dan Revisi pada Uji Kesesuaian <i>E-booklet</i> .....	79
4.5 Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan <i>E-booklet</i> Tipe – tipe Stomata Tumbuhan Famili Fabaceae di Kampus ULM Banjarmasin.....	79
4.6 Hasil Saran dan Revisi pada Uji Kelayakan <i>E-booklet</i> .....	81
4.7 Rekapitulasi Hasil Uji Keterbacaan <i>E-booklet</i> Tipe – tipe Stomata Tumbuhan Famili Fabaceae di Lingkungan Kampus ULM Banjarmasin.....	82
4.8 Hasil Saran dan Revisi pada Uji Keterbacaan <i>E-booklet</i> .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Permukaan Bawah Daun .....	12
2.2 Tipe Aktinositik.....	13
2.3 Tipe Siklositik .....	14
2.4 Tipe Stomata Monocotyledoneae .....	14
2.5 <i>Arachis hypogaea</i> .....	22
2.6 <i>Pterocarpus indicus</i> .....	24
2.7 <i>Samanea saman</i> .....	28
2.8 <i>Leucaena leucocephala</i> .....	29
2.9 <i>Acacia mangium</i> .....	30
2.10 <i>Acacia crassicarpa</i> .....	31
2.11 <i>Caesalpinia pulcherrima</i> .....	33
2.12 <i>Bauhinia purpurea</i> .....	34
2.13 <i>Tamarindus indica</i> .....	35
3.1 Denah Pengambilan Sampel.....	45
3.2 Langkah – langkah penelitian dan pengembangan .....	50
3.3 Modifikasi Model Pengembangan Bahan Ajar Dari Model 4D .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data angket Kebutuhan Mahasiswa.....	100
2. Hasil Angket Kebutuhan Dosen .....	107
3. Instrumen Penilaian Kesesuaian Produk <i>E-booklet</i> .....	111
4. Instrumen Penilaian Kelayakan Produk <i>E-booklet</i> .....	117
5. Instrumen Penilaian Keterbacaan Produk <i>E-booklet</i> .....	124
6. Uji Kesesuaian .....	136
7. Uji Kelayakan .....	140
8. Uji Keterbacaan .....	146
9. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Anatomi Tumbuhan .....	159
10. Dokumentasi Penelitian.....	165