



**PENGEMBANGAN BUKU ENSIKLOPEDIA BURUNG AIR DI  
KAWASAN MANGROVE DESA SUNGAI BAKAU  
KABUPATEN TANAH LAUT DALAM MELATIH  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**Muhammad Radhin Billah**

**NIM 2110119110015**

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

**PENGEMBANGAN BUKU ENSIKLOPEDIA BURUNG AIR DI  
KAWASAN MANGROVE DESA SUNGAI BAKAU  
KABUPATEN TANAH LAUT DALAM MELATIH  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

Muhammad Radhin Billah

NIM 2110119110015

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

## HALAMAN PENGESAHAN

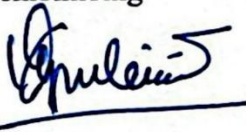
### SKRIPSI

#### PENGEMBANGAN BUKU ENSIKLOPEDIA BURUNG AIR DI KAWASAN MANGROVE DESA SUNGAI BAKAU KABUPATEN TANAH LAUT DALAM MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA

Oleh:  
Muhammad Radhin Billah  
NIM 2110119110015

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

Susunan Dewan Penguji:  
Pembimbing




Dr. H. Kaspul, M.Si.  
NIP 196601101992031003

Penguji:

1. Dr. Bunda Halang, M.T.
2. Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd.

Banjarmasin, 30 Juli 2025  
Jurusan Pendidikan Biologi FKIP ULM  
Ketua,



  
Dr. H. Kaspul, M.Si.  
NIP 196601101992031003

## 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, .. Juli 2025



Muhammad Radhin Billah  
NIM 2110119110015

**PENGEMBANGAN BUKU ENSIKLOPEDIA BURUNG AIR DI KAWASAN MANGROVE DESA SUNGAI BAKAU KABUPATEN TANAH LAUT DALAM MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA**  
(Oleh: Muhammad Radhin Billah; Pembimbing: Kaspul; 2025; 255 Halaman)

**ABSTRAK**

Abad ke-21 ini dituntut untuk memiliki keterampilan 4C salah satunya yaitu keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan melalui banyak cara, salah satunya menggunakan bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini yakni buku ensiklopedia. Penelitian pengembangan bertujuan untuk memperbaiki penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk meningkatkan kualitas bahan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas isi, kepraktisan (isi/harapan/aktual) dan keefektifan (harapan/aktual) burung air. Pengembangan ensiklopedia burung air di mangrove Sungai Bakau untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian pengembangan ensiklopedia ini menggunakan metode penelitian EDR (*Educational Design Research*) dengan desain formatif tessemer. Objek penelitian ini adalah buku ensiklopedia. Subjek penelitian ini yakni 3 orang ahli sebagai validator, 3 orang mahasiswa pada uji perorangan, 5 orang mahasiswa pada uji kelompok kecil, dan 10 mahasiswa pada uji lapangan. Hasil penelitian buku ensiklopedia memiliki kategori valid berdasarkan penilaian dari ketiga validator dengan skor rata-rata 3,70, buku ensiklopedia memiliki kategori baik berdasarkan kepraktisan isi dengan skor rata-rata 3,75, kepraktisan harapan memiliki kategori baik dengan skor rata-rata 86%, dan kepraktisan aktual memiliki kategori sangat baik dengan skor rata-rata 87%, keefektifan harapan memiliki kategori baik dengan skor rata-rata 83,40% dan keefektifan aktual memiliki kategori sangat baik dengan skor rata-rata 92,30%. Karena strukturnya yang menarik dan mudah digunakan, buku ensiklopedia ini efektif untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Hal ini menunjukkan buku ensiklopedia burung air di mangrove Sungai Bakau sesuai harapan dan kenyataan layak digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa (valid, praktis dan efektif).

**Kata kunci** : Ensiklopedia, Burung Air, Mangrove Sungai Bakau, Keterampilan Berpikir Kritis dan Penelitian Pengembangan.

***DEVELOPMENT OF A WATER BIRD ENCYCLOPEDIA BOOK IN THE MANGROVE AREA OF SUNGAI BAKAU VILLAGE, TANAH LAUT REGENCY TO TRAIN STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS*** (By: Muhammad Radhin Billah; Supervisor: Kaspul; 2025; 255 Pages)

**ABSTRACT**

*In the 21st century, we are required to have 4C skills, one of which is critical thinking skills. Critical thinking skills can be trained in many ways, one of which is using teaching materials. The teaching material developed in this research is an encyclopedia book. Development research aims to improve research that has been carried out previously to improve the quality of learning materials. This research aims to describe the content validity, practicality (content/expectation/actual) and effectiveness (expectation/actual) of water birds. Development of an encyclopedia of water birds in the Sungai Bakau mangrove to train students' critical thinking skills. This encyclopedia development research uses the EDR (Educational Design Research) research method with tessmer formative design. The object of this research is an encyclopedia book. The subjects of this research were 3 experts as validators, 3 students in individual tests, 4 students in small group tests, and 10 students in field tests. The research results of the encyclopedia book have a valid category based on the assessment of the three validators with an average score of 3.70, the encyclopedia book has a good category based on the practicality of the content with an average score of 3.75, the practicality of expectations has a good category with an average score of 86% and actual practicality has a very good category with an average score of 87%, expected effectiveness has a good category with an average score of 83,40% and actual effectiveness has a very good category with an average score of 92,30%. Because of its attractive structure and ease of use, this encyclopedia book is effective for measuring critical thinking skills. This shows that the encyclopedia book on water birds in the Sungai Bakau mangrove meets expectations and reality and is suitable for use to train students' critical thinking skills (valid, practical and effective).*

**Kata kunci** : *Encyclopedia, Water Birds, Sungai Bakau Mangrove, Critical Thinking Skills, and Development Research.*

## 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 Buku Ensiklopedia Burung Air di Kawasan Mangrove Desa Sungai Bakau Kabupaten Tanah Laut Dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa”** dapat selesai dengan semestinya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar kesarjanaan 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:

1. Ayahanda Abdul Wahid dan Ibunda Risnani selaku orang tua penulis yang selalu memberikan motivasi serta doa dan kasih sayang yang sangat besar.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ULM Banjarmasin.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM Banjarmasin.
4. Dr. H. Kaspul, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Bunda Halang, M.T. dan Dewi Amelia Widiyastuti, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membantu dalam penyusunan skripsi.

6. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Pendidikan biologi, serta Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat yang telah berjasa atas bantuannya selama perkuliahan.
7. Teman-teman mahasiswa(i) pendidikan biologi angkatan 2021 (Bioxyfatic) yang telah berbagi suka dan duka dengan penulis selama menempuh perkuliahan di program studi pendidikan biologi hingga dalam penyusunan naskah skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak mungkin lagi penulis sebutkan satu per satu dalam kesempatan ini, yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung, memberikan dukungan serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan yang bersifat membangun guna bahan perbaikan untuk dikemudian hari. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan semoga Allah SWT. Selalu melimpahkan rahmat-Nya, aamiin.

Banjarmasin, Juli 2025

Penulis



Muhammad Radhin Billah

2110119110015

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Spesifik Produk yang Diharapkan .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Pendidikan Abad ke-21 .....	10
2.2 Penelitian Pengembangan .....	12
2.3 Buku Ensiklopedia.....	18
2.4 Burung .....	23
2.5 Burung Air .....	25
2.6 Morfologi Burung.....	27
2.6.1 Morfologi Kepala.....	30
2.6.2 Paruh.....	31
2.6.3 Morfologi Bulu .....	32
2.6.4 Sayap.....	33
2.6.5 Ekor.....	37
2.6.6 Kaki.....	38
2.6.7 Suara Burung .....	43

2.7	Habitat Burung.....	44
2.8	Jenis Pakan Burung.....	45
2.8.1	Pemakan Serangga ( <i>Insectivore</i> ) .....	45
2.8.2	Pemakan Ikan ( <i>Piscivore</i> ).....	46
2.8.3	Pemakan Biji ( <i>Granivore</i> ) .....	46
2.8.4	Pemakan Buah ( <i>Frugivore</i> ) .....	46
2.8.5	Pemakan Nektar ( <i>Nectarivore</i> ).....	47
2.8.6	Pemakan Pakan Campuran ( <i>Omnivore</i> ).....	47
2.8.7	Pemangsa dan Predator ( <i>Carnivore</i> ).....	47
2.9	Reproduksi Burung .....	47
2.10	Status Konservasi.....	48
2.11	Mangrove .....	49
2.12	Mangrove Kalimantan Selatan.....	50
2.13	Desa Sungai Bakau .....	52
2.14	Teori Belajar.....	54
2.14.1	Konstruktivisme .....	54
2.14.2	Kognitivisme.....	55
2.15	Keterampilan Berpikir Kritis .....	57
2.16	Kerangka Berpikir.....	59
2.17	Hasil Penelitian yang Relevan .....	60
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>62</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	62
3.2	Definisi Operasional Variabel .....	66
3.3	Prosedur Penelitian .....	67
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian .....	71
3.5	Subjek dan Objek Penelitian.....	71
3.6	Jenis dan Instrumen Pengumpulan Data.....	72
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	73
3.8	Teknik Analisis Data .....	75
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>81</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	81

4.1.1	Jenis-jenis Burung Air di Kawasan Mangrove Desa Sungai Bakau Kabupaten Tanah Laut.....	81
4.1.2	Validitas Buku Ensiklopedia Burung Air.....	82
4.1.3	Kepraktisan Buku Ensiklopedia Burung Air .....	84
4.1.4	Keefektifan Buku Ensiklopedia Burung Air.....	89
4.2	Pembahasan Penelitian .....	92
4.2.1	Deskripsi Jenis-jenis Burung Air di Kawasan Mangrove Desa Sungai Bakau Kabupaten Tanah Laut.....	92
4.2.2	Deskripsi Validitas Buku Ensiklopedia Burung Air .....	94
4.2.3	Deskripsi Kepraktisan Buku Ensiklopedia Burung Air .....	96
4.2.4	Deskripsi Keefektifan Buku Ensiklopedia Burung Air ...	101
4.3	Kelemahan Penelitian .....	109
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>		<b>111</b>
5.1	Kesimpulan .....	111
5.2	Saran .....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>113</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>122</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori Validitas Ensiklopedia .....	75
Tabel 3.2 Kategori Kepraktisan Isi Ensiklopedia.....	76
Tabel 3.3 Kategori Kepraktisan Harapan Ensiklopedia .....	77
Tabel 3.4 Kategori Kepraktisan Aktual Ensiklopedia .....	78
Tabel 3.5 Kategori Keefektifan Harapan .....	79
Tabel 3.6 Kategori Keefektifan Aktual .....	79
Tabel 3.7 Ringkasan Metode Penelitian Pengembangan .....	80
Tabel 4.1 Jenis-jenis Burung air di Kawasan Mangrove Desa Sungai Bakau .....	81
Tabel 4.2 Hasil Validasi Buku Ensiklopedia .....	82
Tabel 4.3 Hasil Catatan Perbaikan Uji Validasi .....	83
Tabel 4.4 Hasil Kepraktisan Isi Buku Ensiklopedia.....	84
Tabel 4.5 Hasil Catatan Perbaikan Uji Perorangan .....	85
Tabel 4.6 Hasil Kepraktisan Harapan Buku Ensiklopedia .....	85
Tabel 4.7 Hasil Catatan Perbaikan Uji Kelompok Kecil.....	86
Tabel 4.8 Hasil Kepraktisan Aktual Buku Ensiklopedia .....	88
Tabel 4.9 Hasil Catatan Perbaikan Uji Lapangan .....	89
Tabel 4.10 Hasil Keefektifan Harapan Buku Ensiklopedia .....	89
Tabel 4.11 Hasil Keefektifan Aktual Buku Ensiklopedia .....	90
Tabel 4.12 Konsistensi Keterampilan Berpikir Kritis .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Evaluasi formatif Tessmer (1993) .....	13
Gambar 2.2 Morfologi Burung .....	27
Gambar 2.3 Ukuran Tubuh Burung.....	28
Gambar 2.4 Bentuk Tubuh Burung .....	29
Gambar 2.5 Warna Tubuh Burung .....	30
Gambar 2.6 Morfologi Kepala Burung .....	30
Gambar 2.7 Tipe Bentuk Paruh Burung .....	31
Gambar 2.8 Bagian-bagian Bulu Burung .....	32
Gambar 2.9 Topografi Sayap Burung .....	34
Gambar 2.10 Permukaan Ventral Sayap Burung.....	34
Gambar 2.11 Permukaan Dorsal atau Punggung Sayap Burung.....	34
Gambar 2.12 Bulu Ekor Burung .....	37
Gambar 2.13 Pengaturan Jari Kaki Burung: <i>Anisodactyl</i> (a), <i>Zygodactyl</i> (b), <i>Heterodactyl</i> (c), <i>Syndactyl</i> (d), <i>Pamprodactyl</i> (e) .....	40
Gambar 2.14 Modifikasi Jari Kaki: (a) Palmate, (b) Totipalmate, (c) Semipalmate, (d) Lobate, (e) Raptorial. ....	41
Gambar 2.15 Penamaan Kaki dan Tarsus: Scutellate (a), Reticulate (b), Scutellate- reticulate (c), Booted (d), Scutellate-booted (e) .....	42
Gambar 2.16 Kawasan Mangrove Sungai Bakau .....	53
Gambar 3.1 Peta Lokasi penelitian .....	64
Gambar 3.2 Lokasi pengambilan data.....	65
Gambar 3.3 Cover dan Isi Ensiklopedia Burung Air .....	67
Gambar 3.4 Alur Penelitian.....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Lokasi .....	122
Lampiran 2 Deskripsi Spesies .....	124
Lampiran 3 Validasi Spesies .....	134
Lampiran 4 Hasil Uji Validitas ( <i>Expert Review</i> ).....	165
Lampiran 5 Hasil Uji Kepraktisan Isi ( <i>One to One</i> ) .....	178
Lampiran 6 Hasil Uji Kepraktisan Harapan ( <i>Small Group</i> ).....	187
Lampiran 7 Hasil Uji Kepraktisan Aktual ( <i>Field Test</i> ) .....	203
Lampiran 8 Rekapitulasi Nilai Lembar Kerja Mahasiswa Keefektifan Harapan ( <i>Small Group Evaluation</i> ) .....	224
Lampiran 9 Rekapitulasi Nilai Lembar Kerja Mahasiswa Keefektifan Aktual ( <i>Field Group Evaluation</i> ).....	224
Lampiran 10 Kunci Jawaban Lembar Kerja Mahasiswa .....	225
Lampiran 11 Rubrik Lembar Kerja Mahasiswa .....	228
Lampiran 12 Lembar Kerja Mahasiswa & Lembar Uji Metakognisi .....	231
Lampiran 13 RPS Zoologi Vertebrata .....	244
Lampiran 14 Foto Dokumentasi Penelitian.....	251
Lampiran 15 Surat Penelitian.....	253