

**PENYUSUNAN E-ENSIKLOPEDIA BERBASIS IDENTIFIKASI
MORFOLOGI DAN ANATOMI TUMBUHAN EPIFIT DI KAWASAN
SUNGAI WISATA BRUMBUN MADIUN SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BIOLOGI**

SKRIPSI



OLEH :

REDO PUTRI PANJAHITAN

NIM. 2202111016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2026**

**PENYUSUNAN E-ENSIKLOPEDIA BERBASIS IDENTIFIKASI
MORFOLOGI DAN ANATOMI TUMBUHAN EPIFIT DI KAWASAN
SUNGAI WISATA BRUMBUN MADIUN SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BIOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1 Program Studi Pendidikan
Biologi

OLEH:

REDO PUTRI PANJAHITAN

NIM. 2202111016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Redo Putri Panjahitan telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 03 Juli 2026

Pembimbing I



Drs. R. Bakti Kiswardianta, M.Pd.

NIDN. 0707016501

Madiun, 03 Juli 2026

Pembimbing II,



Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc.

NIDN. 0726078502

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Skripsi oleh Redo Putri Panjahitan telah dipertahankan didepan panitia penguji pada hari Senin tanggal 13 Juli 2026.

Panitia Penguji



Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc
NIDN. 0726078502

Ketua



Sri Utami, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0709127401

Sekretaris



Drs. R. Bakti Kiswardianta, M.Pd.
NIDN. 0707016501

Anggota



Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc
NIDN. 0726078502

Anggota



Prof. Dr. Marheny Lukitasari, M.Pd.
NIDN. 0714057401

Anggota

Mengetahui:
Dekan FKIP



Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0725028401

Mengesahkan:
Kaprodik Pendidikan Biologi



Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc
NIDN. 0726078502

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Redo Putri Panjahitan

NIM : 2202111016

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebernarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 6 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Redo Putri Panjahitan

NIM. 2202111016

MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

(Q.S. Al – Baqarah :286)

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa
sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Q.S Ar-Rum:60)

Syukur Alhamdulillah Saya Persembahkan Skripsi Ini Kepada:

1. Untuk kedua orang tua tercinta, terima kasih atas segala cinta, doa, pengorbanan, dukungan, dan kasih sayang yang tak pernah putus mengiringi setiap langkah penulis. Kalian adalah alasan terbesar penulis untuk tetap bertahan dan melangkah, bahkan di saat penulis pernah meragukan kemampuan diri sendiri, hingga akhirnya penulis mampu menyelesaikan perjalanan ini.
2. Kepada Kakak dan Adik, terima kasih telah tumbuh bersama dalam cerita yang sama, saling menguatkan dalam diam, dan selalu menjadi tempat

penulis pulang. Semoga langkah yang berhasil penulis capai hari ini juga menjadi bagian dari kebahagiaan kita bersama.

3. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi yang telah mendukung dan membimbing saya.
4. Alvindi Rahmawati, Nadia Sinta Devi, Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Terima kasih juga atas setiap doa, dukungan, tawa, dan semangat yang selalu kalian berikan, terutama di saat aku merasa lelah dan hampir menyerah. Kehadiran kalian membuat setiap proses terasa lebih ringan dan penuh makna. Semoga persahabatan kita selalu terjaga, dan semoga Allah senantiasa memberikan keberkahan serta kemudahan dalam setiap langkah kita.
5. Teman – teman angkatan 22 yang telah menjadi saksi dari setiap perjuangan, menguatkan tanpa diminta, dan tetap bertahan di setiap fase kehidupan. Semoga langkah kita selalu dipertemukan dengan hal-hal baik di masa yang akan datang.
6. Diriku sendiri, terima kasih sudah bertahan hingga sejauh ini. Terima kasih karena tidak memilih menyerah, meskipun ada begitu banyak hari yang terasa berat untuk dilewati.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, dan juga hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penyusunan E-Ensiklopedia Berbasis Identifikasi Morfologi Dan Anatomi Tumbuhan Epifit Di Kawasan Sungai Wisata Brumbun Madiun Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Penulisan skripsi ini dimaksudkan sebagai syarat untuk memenuhi dan memperoleh gelas Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun. Penulis menyadari bahwa skripsi yang telah dibuat ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moral maupun material baik langsung maupun secara tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini hingga selesai. Terutama kepada yang saya hormati:

1. Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd, selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.

4. Bapak Drs. R. Beki Kiswardianta, M.Pd. dan Ibu Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya dengan penuh kesabaran dalam proses penyusunan skripsi.
5. Bapak/Ibu dosen dan staff Tata Usaha Program Studi Pendidikan Biologi yang telah membantu saya dalam melengkapi dan juga mendukung penyusunan skripsi.
6. Kedua orang tua dan keluarga saya yang sudah mendukung dengan penuh cinta dan doa'.
7. Teman-teman angkatan 2022 Pendidikan Biologi yang selalu mendukung setiap langkah dari awal menuntut ilmu hingga sampai akhir penyusunan skripsi ini.

Harapan penulis untuk penelitian ini, semoga skripsi ini maupun luarannya dapat menjadi sumber belajar yang baik, dipergunakan pendidik, peserta didik, maupun masyarakat dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Madiun, 6 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Definisi Istilah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
B. Kajian Penelitian yang relevan	24
C. Kerangka Berpikir.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian	31
C. Sumber Data.....	32
D. Instrumen Penelitian.....	33
E. Teknik Pengumpulan Data.....	35
F. Validitas Data	38
G. Teknik Analisis Data.....	43

H. Prosedur Penelitian.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN	52
A. Data Hasil Penelitian Tumbuhan Epifit	52
B. Identifikasi Tumbuhan Epifit	58
C. Parameter Fisikokimia Lingkungan	154
D. Hasil Validasi E-Ensiklopedia	158
BAB V PEMBAHASAN	171
A. Hasil Identifikasi Tumbuhan Epifit di Kawasan Sungai Wisata Brumbun Madiun.....	171
B. Parameter Fisikokimia Lingkungan di Kawasan Sungai Wisata Brumbun Madiun.....	175
C. Hasil Penyusunan E-ensiklopedia	179
BAB VI PENUTUP	187
A. SIMPULAN	187
B. SARAN	189
DAFTAR PUSTAKA	190
LAMPIRAN.....	198
RIWAYAT HIDUP	235

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	32
Tabel 3.2 Hasil Identifikasi Tumbuhan Epifit.....	34
Tabel 3.3 Alat Penelitian.....	35
Tabel 3.4 Bahan Penelitian	35
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian <i>E-Ensiklopedia</i>	38
Tabel 3.6 Kriteria Kelayakan dan Revisi <i>E-Ensiklopedia</i>	39
Tabel 3.7 Lembar Validasi Ahli Materi	39
Tabel 3.8 Lembar Validasi Ahli Media.....	39
Tabel 3.9 Kriteria Interpretasi Skor	40
Tabel 3.10 Pedoman Skor Penilaian	40
Tabel 3. 11 Lembar Angket Respon Mahasiswa	41
Tabel 3. 12 Lembar Angket Respon Masyarakat.....	42
Tabel 4.1 Data Tumbuhan Epifit di Kawasan Sungai Wisata Brumbun Madiun ..	52
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Faktor Fisikokimia di Kawasan Sungai Wisata Brumbun Madiun	150
Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Ahli Materi.....	153
Tabel 4. 4 Data Hasil Validasi Ahli Media	154
Tabel 4.5 Revisi Ahli Materi.....	158
Tabel 4.6 Revisi Ahli Media	159
Tabel 4.7 Hasil Angket Responden Mahasiswa.....	161
Tabel 4.8 Hasil Angket Responden Masyarakat	164

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan paku (<i>Pteridophyta</i>)	9
Gambar 2.2 Tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>).....	13
Gambar 2.3 Sungai Brumbun.....	22
Gambar 2.4 Skema Kerangka Berpikir	30
Gambar 3.1 Denah Lokasi Penelitian	36
Gambar 3.2 Kerangka Operasional Penelitian	51
Gambar 4.1 <i>Adiantum philippense</i> L.	55
Gambar 4.2 Morfologi Akar <i>Adiantum philippense</i> L.	56
Gambar 4.3 Morfologi Batang <i>Adiantum philippense</i> L.....	57
Gambar 4.4 Morfologi Daun <i>Adiantum philippense</i> L.	58
Gambar 4.5 Anatomi Batang <i>Adiantum philippense</i> L.	59
Gambar 4.6 <i>Pityrogramma colomelanos</i> L.....	60
Gambar 4.7 Morfologi Akar <i>Pityrogramma colomelanos</i> L.	61
Gambar 4.8 Morfologi Batang <i>Pityrogramma colomelanos</i> L.	62
Gambar 4.9 Morfologi Daun <i>Pityrogramma colomelanos</i> L.....	63
Gambar 4.10 Anatomi Batang <i>Pityrogramma colomelanos</i> L.....	64
Gambar 4.11 <i>Pteris linearis</i> Poir.	65
Gambar 4.12 Morfologi Akar <i>Pteris linearis</i> Poir.	66
Gambar 4. 13 Morfologi Batang <i>Pteris linearis</i> Poir.	67
Gambar 4. 14 Morfologi Daun <i>Pteris linearis</i> Poir.	68
Gambar 4. 15 Anatomi Batang <i>Pteris linearis</i> Poir.	69
Gambar 4. 16 <i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.	70
Gambar 4. 17 Morfologi Akar <i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.....	71
Gambar 4. 18 Morfologi Batang <i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.	72
Gambar 4. 19 Morfologi <i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.....	73
Gambar 4. 20 Anatomi Batang <i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.....	74
Gambar 4. 21 <i>Asplenium nidus</i> L.....	75
Gambar 4. 22 Morfologi Akar <i>Asplenium nidus</i> L.	76

Gambar 4. 23 Morfologi Batang <i>Asplenium nidus</i> L.	77
Gambar 4. 24 Morfologi Daun <i>Asplenium nidus</i> L.	78
Gambar 4. 25 Anatomi Batang <i>Asplenium nidus</i> L.	79
Gambar 4. 26 <i>Nephrolepis exalta</i> (L.) Scott	80
Gambar 4. 27 Morfologi Akar <i>Nephrolepis exalta</i> (L.) Scott.....	81
Gambar 4. 28 Morfologi Batang <i>Nephrolepis exalta</i> (L.) Scott	82
Gambar 4. 29 Morfologi Daun <i>Nephrolepis exalta</i> (L.) Scott	83
Gambar 4. 30 Anatomi Batang <i>Nephrolepis exalta</i> (L.) Scott.....	84
Gambar 4. 31 <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl	86
Gambar 4. 32 Morfologi Akar <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl.....	87
Gambar 4. 33 Morfologi Batang <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl.....	88
Gambar 4. 34 Morfologi Daun <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl	89
Gambar 4. 35 Anatomi Batang <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl	90
Gambar 4. 36 <i>Davallia fejeensis</i> Hook.	91
Gambar 4. 37 Morfologi Akar <i>Davallia fejeensis</i> Hook.....	92
Gambar 4. 38 Morfologi Batang <i>Davallia fejeensis</i> Hook.	93
Gambar 4. 39 Morfologi Daun <i>Davallia fejeensis</i> Hook.	94
Gambar 4. 40 Anatomi Batang <i>Davallia fejeensis</i> Hook.	95
Gambar 4. 41 <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato	96
Gambar 4. 42 Morfologi Akar <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato	97
Gambar 4. 43 Morfologi Batang <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato.....	98
Gambar 4. 44 Morfologi Daun <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato	99
Gambar 4. 45 Anatomi Batang <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato	100
Gambar 4. 46 <i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.....	101
Gambar 4. 47 Morfologi Akar <i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel	102
Gambar 4. 48 Morfologi Batang <i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.....	103
Gambar 4. 49 Morfologi Daun <i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel	104
Gambar 4. 50 Anatomi Batang <i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel	104
Gambar 4. 51 <i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.Sm.	106

Gambar 4. 52 Morfologi Akar <i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.Sm.....	107
Gambar 4. 53 Morfologi Batang <i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.Sm.....	108
Gambar 4. 54 Morfologi Daun <i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.Sm.	109
Gambar 4. 55 Anatomi Batang <i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.Sm.	110
Gambar 4. 56 <i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f) Pic.Serm	111
Gambar 4. 57 Morfologi Akar <i>Phymatosorus scolopendria</i>	112
Gambar 4. 58 Morfologi Batang <i>Phymatosorus scolopendria</i>	113
Gambar 4. 59 Morfologi Daun <i>Phymatosorus scolopendria</i>	114
Gambar 4. 60 Anatomi Batang <i>Phymatosorus scolopendria</i>	115
Gambar 4. 61 <i>Platyserium bifurcatum</i> (Cav.) C.Chr.	116
Gambar 4. 62 Morfologi Akar <i>Platyserium bifurcatum</i> (Cav.) C.Chr.....	117
Gambar 4. 63 Morfologi Batang <i>Platyserium bifurcatum</i> (Cav.) C.Chr.	118
Gambar 4. 64 Morfologi Daun <i>Platyserium bifurcatum</i> (Cav.) C.Chr.....	119
Gambar 4. 65 Anatomi Batang <i>Platyserium bifurcatum</i> (Cav.) C.Chr.....	120
Gambar 4. 66 <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching.....	121
Gambar 4. 67 Morfologi Akar <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching	122
Gambar 4. 68 Morfologi Batang <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching.....	123
Gambar 4. 69 Morfologi Daun <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching.....	124
Gambar 4. 70 Anatomi Batang <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching	125
Gambar 4. 71 <i>Pyrrosia eleagnifolia</i> (Bory) Hovenkamp.....	126
Gambar 4. 72 Morfologi Akar <i>Pyrrosia eleagnifolia</i> (Bory) Hovenkamp	127
Gambar 4. 73 Morfologi Batang <i>Pyrrosia eleagnifolia</i> (Bory) Hovenkamp.....	128
Gambar 4. 74 Morfologi Daun <i>Pyrrosia eleagnifolia</i> (Bory) Hovenkamp	129
Gambar 4. 75 Anatomi Batang <i>Pyrrosia eleagnifolia</i> (Bory) Hovenkamp	129
Gambar 4. 76 <i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.....	131
Gambar 4. 77 Morfologi Akar <i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	132
Gambar 4. 78 Morfologi Batang <i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.....	132
Gambar 4. 79 Morfologi Daun <i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.....	133
Gambar 4. 80 Anatomi Batang <i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	134

Gambar 4. 81 <i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V.Morton.....	135
Gambar 4. 82 Morfologi Akar <i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V.Morton.	136
Gambar 4. 83 Morfologi Batang <i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V.Morton.....	137
Gambar 4. 84 Morfologi Daun <i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V.Morton.	138
Gambar 4. 85 Anatomi Batang <i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V.Morton.	139
Gambar 4. 86 <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	140
Gambar 4. 87 Morfologi Akar <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.....	141
Gambar 4. 88 Morfologi Batang <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	142
Gambar 4. 89 Morfologi Daun <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	143
Gambar 4. 90 Anatomi Batang <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.....	144
Gambar 4. 91 <i>Dendrobium crumenatum</i> Sw.....	146
Gambar 4. 92 Morfologi Akar <i>Dendrobium crumenatum</i> Sw.	147
Gambar 4. 93 Morfologi Batang <i>Dendrobium crumenatum</i> Sw.....	148
Gambar 4. 94 Morfologi Daun <i>Dendrobium crumenatum</i> Sw.	149
Gambar 4. 95 Anatomi Batang <i>Dendrobium crumenatum</i> Sw.	150
Gambar 5. 1 Cover <i>E-Ensiklopedia</i>	177
Gambar 5.2 Barcode <i>E-Ensiklopedia</i>	177

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	194
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	195
Lampiran 3. Desain E-Ensiklopedia Sesudah Revisi.....	197
Lampiran 4. Validasi Ahli Materi Pertama	198
Lampiran 5. Validasi Ahli Materi Kedua.....	201
Lampiran 6. Validasi Ahli Media Pertama	204
Lampiran 7. Validasi Ahli Media Kedua	207
Lampiran 8. Jawaban Angket Responden Mahasiswa dan Masyarakat	210
Lampiran 9. Bimbingan Skripsi	211
Lampiran 10. Hasil Cek Plagiasi.....	212
Lampiran 11. Validasi Sumber Pustaka	213