

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA TUMBUHAN
ANGIOSPERMAE DI LINGKUNGAN MAN 1
SLEMAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

PROPOSAL SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



Diajukan oleh:

Selvia Wahyu Agus Putri

21104070016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2815/Un.02/DT/PP.00.9/09/2025

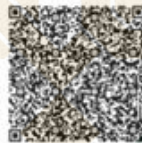
Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA TUMBUHAN ANGIOSPERMAE DI LINGKUNGAN MAN 1 SLEMAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SELVIA WAHYU AGUS PUTRI
Nomor Induk Mahasiswa : 21104070016
Telah diujikan pada : Kamis, 28 Agustus 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

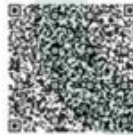
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 68b08af41f914



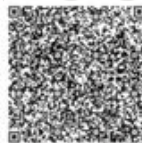
Penguji I
Sulistiyawati, S.Pd.L., M.Si
SIGNED

Valid ID: 68b151dfafa4



Penguji II
Erna Wulandari, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 68b09fa4dc051



Yogyakarta, 28 Agustus 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.L., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 68b08ec7e7bfcd

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-01/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp: -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Asslamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Selvia Wahyu Agus Putri

NIM : 21104070016

Judul Skripsi : Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Angiospermae di Lingkungan MAN 1 Sleman sebagai Sumber Belajar Biologi

Sudah dapat diajukan Program Studi Pendidikan Biologi Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara/i tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 17 Agustus 2025

Pembimbing

Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
NIP. 19871031 201503 2 006

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selvia Wahyu Agus Putri
NIM : 21104070016
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
Judul Skripsi : Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Angiospermae di Lingkungan MAN 1 Sleman sebagai Sumber Belajar Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya adalah hasil karya atau penelitian saya sendiri bukan plagiasi dari hasil karya orang lain. Jika ternyata di kemudian hari terbukti plagiasi maka saya bersedia untuk ditinjau Kembali hak kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 15 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Selvia Wahyu Agus Putri

NIM. 21104070016

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA TUMBUHAN ANGIOSPERMAE DI LINGKUNGAN MAN 1 SLEMAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Selvia Wahyu Agus Putri

21104070016

ABSTRAK

Tumbuhan yang berada di lingkungan MAN 1 Sleman khususnya tumbuhan angiospermae merupakan potensi lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar pada proses pembelajaran biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman, mengembangkan ensiklopedia tumbuhan angiospermae dan mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian R & D (*Research and Development*). Penelitian ini menggunakan metode jelajah (eksploratif). Metode penelitian pengembangan dengan model 4-D yaitu *define, design, development, disseminate*. Produk dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan 15 respon peserta didik kelas X MAN 1 Sleman. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian yaitu ditemukan 51 spesies tumbuhan angiospermae yang dapat dimanfaatkan secara sederhana sebagai obat maupun tanaman hias. Hasil penelitian ensiklopedia tumbuhan angiospermae oleh ahli materi mendapat persentase 80% dengan kategori baik, ahli media 97% dengan kategori sangat baik, *peer reviewer* 98% dengan kategori sangat baik, guru biologi 97% dengan kategori sangat baik, dan peserta didik 91% dengan kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia tumbuhan angiospermae yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar biologi SMA/MA.

Kata kunci: ensiklopedia, inventarisasi, tumbuhan angiospermae, sumber belajar biologi

PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA TUMBUHAN ANGIOSPERMAE DI LINGKUNGAN MAN 1 SLEMAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Selvia Wahyu Agus Putri

21104070016

ABSTRACT

The plants found in the environment of MAN 1 Sleman, particularly angiosperm species, represent a local potential that can be utilized as a learning resource in the biology learning process. This study aims to identify the inventory of angiosperm plants in the MAN 1 Sleman environment, develop an angiosperm plant encyclopedia, and determine the feasibility of the developed product. This research employs a Research and Development (R&D) approach using an exploratory survey method. The development process applies the 4-D model, which includes the stages of define, design, development, and disseminate. The product was evaluated by one material expert, one media expert, five peer reviewers, one biology teacher, and 15 tenth-grade students of MAN 1 Sleman. The collected data were analyzed using both qualitative and quantitative descriptive analysis. The findings revealed 51 species of angiosperm plants that can be utilized as medicinal plants and ornamental plants. The results of the encyclopedia feasibility test showed that the material expert gave a score of 80% (good category), the media expert 97% (very good category), peer reviewers 98% (very good category), the biology teacher 97% (very good category), and students 91% (very good category). Therefore, it can be concluded that the developed angiosperm plant encyclopedia is feasible to be used as a biology learning resource for senior high schools and madrasah aliyah.

Keywords: encyclopedia, inventory, angiosperm plants, biology learning resources

MOTTO

"Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali

Allah berjanji bahwa: *fa inna ma'al- 'usri yusra, inna ma'al-usri yusra.*"

(QS. Al-Insyirah 94: 5-6)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

"Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedih lah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia."

(Mata Air- Hindia)

"Ada yang mengatakan syarat mengerjakan skripsi itu perlu jatuh cinta atau patah hati. Ya betul, penulis mengalami keduanya. Tapi jangan lupa untuk bangkit ketika jatuh dan jangan lupa untuk tumbuh kembali ketika patah"

(Aldhien Rivaldo Sembiring)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya kepada penulis. sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Teruntuk kedua orangtua tersayang, *support system* terbaik dan panutanku. Ayahanda Sutiman, terimakasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, berkorban keringat tenaga dan pikiran.
2. Belahan jiwaku Ibunda Rini Hastuti, yang tidak pernah henti-hentinya memberikan do'a dan kasih sayang yang tulus, pemberi semangat dan selalu memberikan dukungan terbaiknya sampai penulis berhasil menyelesaikan studinya sampai sarjana.
3. Adekku tercinta Mutiara Putri Maharani, terimakasih atas do'a dan dukungannya, yang telah berhasil membawa penulis sampai sejauh ini sehingga akhirnya mampu menyelesaikan studinya hingga sarjana. Tumbuh dan terus berprogreslah menjadi versi paling hebat, Adek.
4. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank for my self* yang telah mampu kuat berjuang dan bertahan sampai detik ini. Sudah banyak perjalanan dan pencapaian yang dilalui dengan baik, dan mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini, tidak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk sendiri.

KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahillahi*robbill'alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang selalu memudahkan segala urusan hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang dan kita nantikan syafaatnya kelak di hari akhir. Penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya kerjasama dari berbagai pihak yang telah mendukung penulis dari luar maupun dalam. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang terkasih, Ayah Sutiman dan Bunda Rini Hastuti yang telah menyayangi penulis sejak lahir hingga sampai detik ini. Berkat kasih sayang dan kekuatan dari mereka, penulis bisa bertahan dan berjuang sejauh ini. Tidak lupa adek tercinta Mutiara Putri Maharani yang telah memberikan semangat, dukungan, dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd., M. Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga.
4. Ibu Annisa Firanti S. Pd. Si., M. Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan penyusunan skripsi.
5. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama masa kuliah.

6. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. selaku dosen ahli materi dan Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Pd. selaku dosen ahli media.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang selama ini telah memberikan berbagai wawasan, pengetahuan, dan pengalaman serta ilmu yang bermanfaat kepada penulis
8. Bapak Anis Syafa'at, S.Ag, M.Pd.I. selaku Kepala Madrasah MAN 1 Sleman yang telah memberikan izin peneliti untuk melakukan penelitian di MAN 1 Sleman.
9. Ibu Nur Fatimah, S.Pd. dan Ibu Malinda Kusumawati, S.Pd. selaku guru biologi di MAN 1 Sleman yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian di MAN 1 Sleman
10. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2021 yang telah kebersamai penulis selama masa kuliah.
11. Semua pihak yang telah berpartisipasi dan membantu pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a kepada Allah SWT. Penulis menyadari bahwasanya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis harap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin Ya Robbal 'Alamin.*

Yogyakarta, 15 Agustus 2025

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	10

G. Manfaat Penelitian	11
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
A. Kajian Teori	16
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	16
2. Sumber Belajar	19
3. Ensiklopedia	22
4. Keanekaragaman Hayati	27
5. Kingdom Plantae	29
6. Tumbuhan Angiospermae	31
B. Penelitian Relevan	34
C. Kerangka Berpikir	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
A. Penelitian Inventarisasi Tumbuhan Angiospermae di MAN	
1 Sleman.....	38
1. Tempat dan Waktu Penelitian	38
2. Jenis Penelitian	38
3. Alat dan Bahan	38
4. Prosedur Penelitian	39
B. Penelitian Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Angiospermae ...	41
1. Jenis Pengembangan	41
2. Model Pengembangan	41

3. Tahap Pengembangan	41
4. Instrumen Pengambilan Data	48
5. Teknik Analisis Data	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Inventarisasi Tumbuhan Angiospermae di Lingkungan MAN	
1 Sleman	53
B. Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Angiospermae	61
C. Hasil Uji Kelayakan Ensiklopedia Inventarisasi Tumbuhan	
Angiospermae	78
BAB V PENUTUP	99
A. Kesimpulan	99
B. Saran	100
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN.....	108

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pemberian Skor untuk Para Ahli dan Guru Biologi	50
Tabel 2. Pemberian Skor untuk Peserta Didik	50
Tabel 3. Konversi Skor Ideal Menjadi Nilai Skala 5	51
Tabel 4. Kategori Kelayakan.....	52
Tabel 5. Hasil pengukuran Faktor Abiotik pada lingkungan MAN 1 Sleman	55
Tabel 6. Data Inventarisasi Tumbuhan Angiospermae di Lingkungan MAN 1 Sleman.....	57
Tabel 7. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	65
Tabel 8. Kerangka Ensiklopedia	70
Tabel 9. Saran dan Masukan dari Dosen Pembimbing	75
Tabel 10. Saran dan Masukan dari Reviewer (ahli materi, ahli media, guru biologi, dan <i>peer reviewer</i>)	75
Tabel 11. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi	78
Tabel 12. Hasil Penilaian oleh Ahli Media.....	82
Tabel 13. Penilaian oleh <i>Peer Reviewer</i>	85
Tabel 14. Hasil Penilaian oleh Guru Biologi	91
Tabel 15. Hasil Penilaian oleh Respon Peserta Didik	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir	37
Gambar 2. <i>Cover</i> depan belakang	73
Gambar 3. (a) Hak cipta, (b) Kata pengantar, dan (c) Daftar isi	74
Gambar 4. (a) Capaian pembelajaran, (b) pedoman ensiklopedia, dan (c) pembahasan	74
Gambar 5. Isi materi.....	74
Gambar 6. (a) Glosarium, (b) daftar pustaka, dan (c) biografi penulis	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi instrument Penilaian untuk Ahli, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru Biologi	108
Lampiran 2. Kisi-Kisi Penilaian untuk Respon Peserta Didik.....	112
Lampiran 3. Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi	114
Lampiran 4. Rubrik Penilaian untuk Ahli Materi.....	119
Lampiran 5. Instrumen Penilaian untuk Ahli Media.....	129
Lampiran 6. Rubrik Penilaian untuk Ahli Media	134
Lampiran 7. Instrumen Penilaian untuk <i>Peer Reviewer</i>	142
Lampiran 8. Rubrik Penilaian <i>Peer Reviewer</i>	148
Lampiran 9. Instrumen Penilaian untuk Guru Biologi.....	166
Lampiran 10. Rubrik Penilaian untuk Guru Biologi.....	172
Lampiran 11. Instrumen Penilaian untuk Peserta Didik	190
Lampiran 12. Rubrik Penilaian untuk Peserta Didik	195
Lampiran 13. Permohonan Izin Penelitian ke Sekolah	207
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian dari Kantor Wilayah Kementerian Agama Daerah Istimewa Yogyakarta.....	208
Lampiran 15. Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi	209
Lampiran 16. Perhitungan Kelayakan Media Pembelajaran Oleh Ahli Media.....	211
Lampiran 17. Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran Oleh <i>Peer Reviewer</i> .	214
Lampiran 18. Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran Oleh Guru Biologi....	218
Lampiran 19. Perhitungan Respon Peserta Didik	222
Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian.....	227

Lampiran 21. Layout Produk Ensiklopedia Inventarisasi Tumbuhan

Angiospermae	230
CURRICULUM VITAE	234



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi karena berada di wilayah tropis dibandingkan dengan wilayah subtropis dan kutub. Ini ditunjukkan oleh berbagai macam ekosistemnya yang unik (Mudrika, 2023: 82). Keanekaragaman adalah beranekaragamnya bentuk, penampilan, warna, densitas dan sifat yang nampak pada berbagai tingkatan organisasi kehidupan seperti genetik, jenis dan ekosistem. Keanekaragaman tumbuhan menunjukkan berbagai variasi dalam bentuk, struktur tubuh, warna, jumlah, dan sifat lain dari tumbuhan di suatu daerah. Makin beranekaragam tumbuhan dan keanekaragaman hayati lainnya, makin banyak manfaat dan pilihan bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Keanekaragaman hayati merupakan salah satu aspek penting dalam keberlangsungan ekosistem, termasuk di lingkungan pendidikan seperti sekolah (Zamroni *et al.*, 2019: 117).

Angiospermae atau tumbuhan berbunga memiliki peran yang sangat penting di antara berbagai kelompok tumbuhan yang membentuk keanekaragaman hayati. Angiospermae adalah kelompok tumbuhan yang memiliki ciri khas berupa bunga sebagai alat reproduksi generatif dan biji yang terlindungi dalam bakal buah (Hartono *et al.*, 2020: 306). Angiospermae mencakup lebih dari 250.000 spesies yang tersebar di berbagai habitat di seluruh dunia. Keanekaragaman spesies angiospermae

ini berkontribusi besar terhadap keseimbangan ekosistem, menyediakan oksigen, menyerap karbon dioksida, serta menjadi sumber makanan dan angiospermar-angiospermaran bagi manusia dan hewan (Mudrika, 2023: 83).

Peserta didik di tingkat sekolah menengah perlu memahami keanekaragaman dan peran penting angiospermae dalam ekosistem untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi. Pembelajaran biologi penting untuk dikaitkan dalam materi pelajaran dengan situasi nyata yang ada di sekitar peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan relevan. Pendekatan kontekstual mendorong pemanfaatan lingkungan sekitar, seperti potensi tumbuhan angiospermae yang ada di MAN 1 Sleman, sebagai sumber belajar langsung bagi peserta didik.

MAN 1 Sleman terletak di lingkungan dengan potensi wilayah alam yang beraneka ragam, khususnya tumbuhan angiospermae, yang dapat ditemukan di sekitar kawasan sekolah yang asri dan hijau. Sekolah ini berada di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sebuah daerah dengan iklim tropis yang mendukung pertumbuhan beragam spesies tanaman. Keberadaan taman-taman sekolah dan area hijau sekitar menjadi laboratorium alami bagi peserta didik, memfasilitasi pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan, sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga mampu mengaitkan teori dengan praktik yang ada di lingkungan sekitar.

Pemanfaatan lingkungan sekitar memiliki peran penting dalam mendukung pembelajaran biologi. Berdasarkan observasi yang telah peneliti lakukan pada 18 September 2024, potensi di MAN 1 Sleman belum banyak dilakukan kegiatan inventarisasi tumbuhan Angiospermae. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengembangkan ensiklopedia yang berbasis pada inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan sekolah. Ensiklopedia yang dihasilkan dapat menjadi sumber belajar yang lebih menarik, informatif, dan efektif dalam mendukung pembelajaran biologi.

Inventarisasi keanekaragaman tumbuhan angiospermae di lingkungan sekolah juga menjadi langkah awal yang penting untuk memahami potensi spesies lokal sebagai sumber belajar. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, lingkungan MAN 1 Sleman memiliki keanekaragaman tumbuhan angiospermae yang kaya, mencakup berbagai spesies dengan karakteristik unik yang berpotensi menjadi sumber belajar informatif. Beberapa contoh spesies lokal yang umum ditemukan di lingkungan MAN 1 Sleman termasuk *Syzygium aqueum* (jambu air) dan *Mangifera indica* (mangga), yang memiliki nilai ekologi serta manfaat kesehatan yang penting. Pengidentifikasian jenis-jenis tumbuhan angiospermae di lingkungan sekolah dapat membuat peserta didik belajar secara langsung mengenai variasi spesies dan klasifikasi tumbuhan, yang memungkinkan pembelajaran biologi menjadi lebih relevan dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Data lokal ini juga mendukung urgensi

penelitian untuk menjadikan lingkungan sekolah sebagai laboratorium hidup yang kaya akan potensi edukasi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata Pelajaran biologi di MAN 1 Sleman pada Rabu, 18 September 2024 diperoleh informasi bahwa permasalahan utama yang muncul dalam proses pembelajaran Biologi di MAN 1 Sleman adalah sumber belajar berbasis potensi sekolah belum tersedia. Buku paket yang digunakan sebagai sumber belajar utama menyajikan materi angiospermae secara umum, namun tidak dilengkapi dengan visualisasi yang memadai. Gambar-gambar yang disajikan sering kali tidak berwarna dan tidak mencakup seluruh jenis angiospermae, sehingga menyulitkan peserta didik untuk memahami dan membedakan spesies tumbuhan secara konkret. Keterbatasan sumber belajar visual ini berdampak pada kemampuan peserta didik untuk menghubungkan konsep teoretis dengan realitas, terutama dalam memahami ciri-ciri morfologi tumbuhan. Akibatnya, peserta didik menjadi kurang tertarik dan cenderung mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang diajarkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, sangat dibutuhkan inovasi berupa sumber belajar yang lebih interaktif dan informatif, seperti ensiklopedia bergambar yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan pemahaman visual yang lebih baik.

Selain keterbatasan sumber belajar, permasalahan terkait kesulitan dalam memahami materi secara mendalam juga menjadi tantangan dalam pembelajaran Biologi. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan

dengan guru mata pelajaran biologi di MAN 1 Sleman, pada sub-bab klasifikasi angiospermae, penggunaan nama ilmiah sering kali sulit dihafal oleh peserta didik, terutama karena kurangnya visualisasi yang membantu peserta didik mengidentifikasi dan memahami perbedaan spesies secara langsung. Ketidakmampuan peserta didik untuk membedakan angiospermae dari gymnospermae menunjukkan adanya kebutuhan akan sumber belajar pembelajaran yang lebih efektif dalam menyajikan materi dengan cara yang lebih jelas dan konkret. Pengembangan ensiklopedia inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman menjadi solusi yang relevan. Ensiklopedia ini tidak hanya memberikan deskripsi visual yang lebih kaya, tetapi juga membantu peserta didik menghubungkan teori dengan objek nyata di lingkungan sekitar, sehingga mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi Biologi.

Lingkungan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Sleman memiliki potensi keanekaragaman tumbuhan yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber belajar. Lingkungan sekolah sering kali hanya digunakan untuk kegiatan belajar mengajar di kelas, sementara pemanfaatan sumber daya alam yang ada di sekitar sekolah belum banyak dilakukan. Hal ini menjadi peluang untuk mengintegrasikan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar yang lebih interaktif dan kontekstual, terutama dalam mata pelajaran Biologi.

Sumber belajar yang dapat digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran adalah ensiklopedia. Ensiklopedia, yang termasuk dalam sumber belajar cetak, disebut juga sebagai kamus beranotasi yang di dalamnya berisi bahan rujukan informasi dasar tentang berbagai hal atau ilmu pengetahuan (Prihartanta, 2015: 4). Ensiklopedia berisikan informasi-informasi penting yang dirancang secara unik, jelas, dan mudah dimengerti, sehingga dengan adanya gambar dan ilustrasi dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Ensiklopedia yang bersifat informatif tersebut, di desain menarik, sehingga dapat menimbulkan rasa ingin tahu dan membantu peserta didik memahami dengan mudah apa yang disampaikan dalam proses pembelajaran.

Oleh karena itu, ensiklopedia menjadi sumber belajar pendamping yang efektif untuk kegiatan pembelajaran di kelas dan diharapkan bisa meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penggunaan ensiklopedia berbasis lingkungan sekolah tidak hanya akan memberikan pengalaman belajar yang konkret dan relevan bagi peserta didik, tetapi juga akan menumbuhkan kesadaran akan kekayaan alam lokal yang ada di lingkungan sekitar. Hal ini menjadikan ensiklopedia lokal sebagai salah satu sumber belajar kontekstual yang efektif dalam mendukung capaian pembelajaran biologi secara lebih bermakna.

Pengembangan sumber belajar yang berbasis lingkungan sekolah, seperti ensiklopedia lokal, menjadi sangat relevan dalam menjawab tantangan tersebut. Kurikulum 2013, serta Kurikulum Merdeka yang lebih

baru, mengedepankan pentingnya sumber belajar informatif yang dapat membantu peserta didik memahami materi melalui pengalaman langsung di lapangan. Sumber belajar inovatif, seperti ensiklopedia berbasis potensi lokal ini, sejalan dengan tuntutan kurikulum yang berfokus pada kemampuan berpikir kritis dan keterampilan abad ke-21. Hal ini mendukung efektivitas pembelajaran biologi dengan pendekatan yang lebih aplikatif dan menyeluruh, sehingga menjadikan materi lebih mudah dipahami dan bermakna bagi peserta didik (Riefani, 2020: 198).

Ensiklopedia yang dihasilkan dalam penelitian ini berfungsi sebagai sumber belajar biologi yang efektif, khususnya dalam mendukung pembelajaran tentang tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman. Ensiklopedia ini tidak hanya menyajikan deskripsi tumbuhan secara rinci, tetapi juga dilengkapi dengan gambar, klasifikasi ilmiah, habitat, serta peran ekologi dan manfaat tumbuhan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Ensiklopedia ini menjadi sumber belajar yang interaktif dan mudah diakses oleh peserta didik dan pendidik untuk mendukung pemahaman konsep biologi secara lebih mendalam. Hal ini sejalan dengan peran sumber belajar yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan, sumber belajar yang baik mampu memberikan informasi yang akurat dan relevan untuk mendukung proses pembelajaran yang interaktif dan menarik (Wathon, 2022: 90).

Merujuk pada permasalahan di atas, peneliti menawarkan solusi berupa pengembangan ensiklopedia sebagai sumber pembelajaran yang

layak dan dapat memudahkan peserta didik untuk tetap belajar mengenal jenis tumbuhan yang ada di sekitarnya dengan baik. Hasil penelitian ini berpotensi memberikan dampak positif tidak hanya bagi MAN 1 Sleman, tetapi juga madrasah atau sekolah di daerah tropis dengan kondisi keanekaragaman hayati yang mirip. Ensiklopedia ini tidak hanya akan berguna bagi MAN 1 Sleman tetapi juga sebagai model pengembangan sumber belajar berbasis lingkungan bagi sekolah lain. Pengintegrasian potensi lokal ke dalam materi pelajaran biologi, diharapkan tercipta sumber belajar informatif yang dapat mendukung sekolah-sekolah lain dalam menjadikan lingkungan sekitar sebagai bagian dari kegiatan belajar (Yulaikhah *et al.*, 2015: 552). Melalui penelitian ini, keanekaragaman hayati lokal di lingkungan sekolah akan dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung kegiatan pembelajaran biologi yang lebih nyata dan aplikatif.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas diketahui beberapa masalah sebagai berikut:

1. Tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman belum banyak diketahui oleh peserta didik, yang artinya belum dimanfaatkan sebagai sumber belajar.
2. Ensiklopedia sebagai sumber belajar di MAN 1 Sleman belum dikembangkan, sehingga diperlukan inovasi sumber belajar yang lebih informatif.

3. Peserta didik kelas X di MAN 1 Sleman mengalami kesulitan dalam mempelajari tumbuhan Angiospermae, khususnya dalam penghafalan nama ilmiah dan membedakan spesies-spesies angiospermae yang merupakan bagian dari materi keanekaragaman hayati.

C. Batasan Masalah

Dari latar belakang masalah yang mendasari penelitian pengembangan ini dan keterbatasan waktu, maka peneliti membatasi penelitian pengembangan ini:

1. Permasalahan pada penelitian ini difokuskan pada inventarisasi tumbuhan angiospermae yang berada di lingkungan MAN 1 Sleman.
2. Pengembangan sumber belajar yang dilakukan pada penelitian ini dibatasi hanya dengan mengembangkan sumber belajar berupa ensiklopedia.
3. Penelitian pengembangan ini dilakukan sampai pada tahap ketiga yaitu pengembangan (*development*).
4. Materi yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini dibatasi pada materi keanekaragaman hayati khususnya pada tumbuhan angiospermae.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman?

2. Bagaimanakah pengembangan ensiklopedia inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman sebagai sumber pembelajaran biologi?
3. Bagaimanakah kelayakan ensiklopedia inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman sebagai sumber pembelajaran biologi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui macam-macam tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman.
2. Mengetahui pengembangan ensiklopedia inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman sebagai sumber pembelajaran biologi.
3. Mengetahui kelayakan ensiklopedia inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman sebagai sumber pembelajaran biologi

F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

1. Produk dapat digunakan sebagai sumber belajar kelas X pada materi keanekaragaman hayati.

2. Sumber belajar pembelajaran biologi berupa ensiklopedia ini berisi tentang inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman.
3. Ensiklopedia ini berbentuk sumber belajar cetak, dengan ukuran A4, menggunakan jenis kertas *art paper* 150 pada bagian isi dan *ivory* 210 pada bagian sampul.
4. Ensiklopedia terdiri atas halaman judul, kata pengantar, daftar isi, materi berupa inventarisasi tumbuhan angiospermae di MAN 1 Sleman, daftar istilah ilmiah, dan daftar pustaka.
5. Konten materi berisi teks dan gambar yang disusun berdasarkan abjad.
6. Pengembangan produk pada penelitian ini menggunakan aplikasi *canva*.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis
 - a. Bagi peserta didik, sumber belajar yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan minat peserta didik dalam membaca serta menggali informasi lebih lanjut mengenai tumbuhan Angiospermae di lingkungan sekitar. Selain itu, sumber belajar ini juga akan membantu peserta didik memahami materi tentang keanekaragaman hayati, khususnya tumbuhan Angiospermae, yang pada akhirnya akan memperkaya pengetahuan peserta didik baik dalam materi tersebut maupun topik biologi lainnya.
 - b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat memberikan sumber belajar yang berguna untuk mempermudah proses pengajaran, sekaligus

menambah variasi alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik.

- c. Bagi sekolah, sumber belajar ini dapat menambah ragam alat bantu yang tersedia, serta berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi peserta didik, terutama dalam bidang Biologi.
- d. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan lebih mengenai jenis-jenis tumbuhan Angiospermae, sehingga masyarakat lebih sadar akan pentingnya menjaga kelestarian tumbuhan yang ada di sekitar lingkungan sekitar.
- e. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan kesempatan untuk memperluas wawasan dan pengetahuan dalam bidang Biologi, serta memberikan pengalaman berharga dalam mengembangkan sumber belajar yang inovatif dan kreatif di masa mendatang.

2. Manfaat Teoritis

- a. Bagi Peserta Didik, penelitian ini memberikan manfaat teoritis dalam pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah peserta didik. Ensiklopedia membantu mereka memahami konsep keanekaragaman hayati, khususnya tumbuhan angiospermae, melalui pendekatan kontekstual berbasis lingkungan sekolah. Dengan adanya gambar, deskripsi morfologi, dan klasifikasi ilmiah, peserta didik dapat meningkatkan kemampuan observasi, berpikir

kritis, dan menganalisis hubungan antara teori dan objek nyata di lapangan.

- b. Bagi Guru, penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dalam bidang inovasi pembelajaran biologi. Ensiklopedia dapat dijadikan sumber belajar alternatif untuk mendukung model pembelajaran berbasis lingkungan (*Contextual Teaching and Learning*). Guru memperoleh referensi tambahan dalam mengajarkan materi keanekaragaman hayati secara lebih menarik, efektif, dan sesuai dengan Kurikulum Merdeka.
- c. Bagi Sekolah, hasil penelitian ini memperkaya ketersediaan sumber belajar berbasis potensi lokal di sekolah. Ensiklopedia menjadi media pendukung pembelajaran yang inovatif dan dapat meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar, sekaligus memperkuat citra MAN 1 Sleman sebagai sekolah yang memanfaatkan keanekaragaman hayati sekitar sebagai laboratorium alam untuk pembelajaran biologi.
- d. Bagi Masyarakat, penelitian ini memberikan manfaat teoritis dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga dan melestarikan tumbuhan lokal. Dengan tersedianya ensiklopedia, masyarakat dapat memperoleh informasi ilmiah terkait jenis, manfaat, dan peran tumbuhan angiospermae di lingkungan sekitar, sehingga mendorong upaya konservasi dan pemanfaatan yang berkelanjutan.

- e. Bagi Peneliti, penelitian ini menjadi dasar pengembangan kajian teoritis terkait inventarisasi keanekaragaman hayati dan media pembelajaran biologi. Peneliti memperoleh pengalaman langsung dalam proses pengembangan sumber belajar berbasis lingkungan, mulai dari inventarisasi spesies, penyusunan materi, hingga uji kelayakan produk. Hal ini menjadi pijakan untuk penelitian selanjutnya yang dapat mengembangkan media pembelajaran digital atau berbasis teknologi.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. Pengembangan ensiklopedia yang dilakukan, telah melalui penilaian dari dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, dan *peer reviewer* untuk selanjutnya digunakan sebagai sumber belajar.
- b. Ensiklopedia yang disusun sebagai sumber belajar alternatif dapat membantu proses pembelajaran pendidik maupun peserta didik MAN 1 Sleman.
- c. Ensiklopedia ini dikembangkan untuk menambah wawasan peserta didik dalam mengenali nama serta klasifikasi angiospermae.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Ensiklopedia dikembangkan dalam bentuk cetak dan hanya memuat materi pada pembelajaran keanekaragaman hayati pada kelas X SMA/MA.

- b. Terkait penggunaannya dalam kurikulum merdeka, ensiklopedia ini hanya mencakup ranah pengetahuan atau kognitif dan ranah afektif atau sikap saja.
- c. Ensiklopedia ini dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan uji coba 15 peserta didik kelas X MAN 1 Sleman.
- d. Kriteria kelayakan ensiklopedia ditinjau dari beberapa komponen yaitu: komponen kelayakan isi/materi, penyajian, dan bahasa keterbacaan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman sebagai sumber belajar biologi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman menghasilkan perolehan data berjumlah 51 spesies yang terdiri dari berbagai tipe dan bentuk pertumbuhan, termasuk herba, semak, dan pohon kecil, dan tanaman hias.
2. Pengembangan Ensiklopedia mengenai tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman dikembangkan dari hasil penelitian dengan metode jelajah. Kemudian dirancang menggunakan *canva*. Tahapan pengembangan ensiklopedia tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman telah terlaksana dengan baik sesuai prosedur model 4D yang terdiri atas 4 tahap yaitu: (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan), dan (4) *Dissminate* (Penyebaran). Namun untuk pengembangan produk berupa ensiklopedia ini hanya dibatasi sampai tahap *Develop* (Pengembangan) saja.
3. Ensiklopedia inventarisasi tumbuhan angiospermae di lingkungan MAN 1 Sleman dinyatakan layak digunakan sebagai sumber pembelajaran biologi. Penilaian kelayakan oleh ahli materi memperoleh skor 80% dengan kategori Baik, sedangkan ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi masing-masing

memperoleh skor 97%, 98%, dan 97% dengan kategori Sangat Baik. Selain itu, respon peserta didik juga menunjukkan skor tinggi, yaitu 91% dengan kategori Sangat Baik. Hasil ini menunjukkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan memiliki kualitas isi, penyajian, tampilan, serta keterbacaan yang sangat baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran biologi, sehingga dapat direkomendasikan untuk digunakan sebagai sumber belajar yang efektif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi masyarakat diharapkan melestarikan dan membudidayakan tumbuhan angiospermae dengan menanamnya di pekarangan rumah dan memanfaatkannya di dalam kehidupan sehari-hari.
2. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya lebih diperhatikan dengan seksama ketika mengambil gambar/foto sehingga tumbuhan dapat mempermudah proses identifikasi tumbuhan dan dapat membuat kualitas gambar tumbuhan pada diharapkan ensiklopedia dapat produk lebih baik. Selain itu juga, bagi peneliti selanjutnya dikembangkan dalam bentuk sumber belajar yang lainnya, selain media cetak.
3. Bagi guru biologi, supaya dapat memanfaatkan lingkungan sekitar dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati untuk memberi contoh aplikasi dalam kehidupan nyata pemanfaatan potensi lokal dalam kehidupan sehari-

hari. Selain itu, produk ensiklopedia sebagai sumber belajar yang telah dikembangkan perlu untuk diuji efektivitas penggunaannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ai Siti Nurjamilah, Yuni Ertinawati, Shinta Rosiana, S. M. (2025). Keterbacaan Teks Pada Buku Teks Bahasa Indonesia Smp Kelas Ix. *Jurnal Locana*, 5(1), 1–10.
- Aji, D. K. (2024). Taksonomi Ilmu Pengetahuan : Ilmu Itu Beraneka Ragam Spesialisasi Dan Disiplin Interdisipliner. *Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 3(2), 202–210.
- Akira, A. A., Fadila, A. A., Emnur, A. K., & Qurrotul, F. (2024). Struktur Internal Organ Reproduksi Tumbuhan Berbiji (Angiospermae dan Gymnospermae). *Jurnal Ilmu Tanaman, Sains Dan Teknologi Pertanian*, 1(1), 126–137.
- Alfajria, N., & Sudjudi, I. (2015). Ensiklopedia Tumpeng. *Jurnal Senirupa Dan Desain*, 4(1), 1–10.
- Alwan, M. (2018). Pengembangan Multimedia E-Book 3D Berbasis Mobile Learning Untuk Mata Pelajaran Geografi SMA Guna Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh. *At-Tadbir : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, I(2), 26–40.
- Annita Wulandari, & Nugraheni Widyawati. (2023). Pengaruh Macam Media Tanam terhadap Hasil Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Aglaonema. *Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 587–593.
- Apriyani, N., & Efendi, N. (2023). Peran Pendidikan Agama Islam Dalam Membentuk Karakter Jujur Pada Siswa. *Akademika : Jurnal Keagamaan Dan Pendidikan*, 19(1), 34–41.
- Aththibby, A. R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash Topik Bahasan Usaha Dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Ayu Renita. (2020). Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Paku Sebagai Sumber Belajar Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 7(1), 1–6.
- Bahosin Sihombing, Zamsiswaya, & Sawaluddin. (2024). Model Pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. *Journal of Islamic Education El Madani*, 4(1), 11–19.
- Bestari, L. (2021). Studi Kelayakan Pembelajaran Dengan Media Miniatur Pondasi Tiang Pancang Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Perhitungan Volume Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, Dan Jembatan. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 7(1), 1–7.
- Carlen, Y. C., Yuda, I. P., & Zahida, F. (2015). Genetic Diversity and Sex Identification of *Lonchura fuscans* Using Molecular Method. *Jurnal Tekno Lingkungan*, 1(1), 1–10.

- Christopher, A., & Mulyana, T. M. S. (2022). Klasifikasi Tumbuhan Angiospermae Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berdasarkan Pada Bentuk Daun. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 7(4), 1233–1243.
- Dwi Ratna Anjaning Kusuma Marpaung; Wina Dyah Puspitasari, D., Handayani, , Debora Cantyka Febriani Simanjuntak, S. O. P., & Nurul Huda Panggabean, Rini Hafzari, A. K. (2024). Keanekaragaman tumbuhan berbunga (angiospermae) di universitas negeri medan. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 9(September), 338–344.
- Faridah, L. A. (2014). Pengembangan Ensiklopedia Dan LKS Invertebrata Laut Untuk Pembelajaran Biologi. *Journal BioEdu*, 3(3), 580–588.
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26–40.
- Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(1), 72–75.
- Hakim, A. A., Mukmin, M., & Sabana, R. (2025). Komik Tematik sebagai Media Pembelajaran untuk *Maharah Qirā'ah* Bahasa Arab. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(2), 661–671.
- Hamdani, M. I. I., Adzim, S. A., & Wijaya, A. M. (2024). Pengembangan Media Ensiklopedia Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas X Dkv Smk Negeri 6 Jember. *SANDHYAKALA: Jurnal Pendidikan Sejarah, Sosial Dan Budaya*, 5(1), 14–29.
- Hamidah, A., Sari, E. N., & Budianingsih, R. S. (2014). Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 49–59.
- Hanif, Ibrohim, & Rohman, F. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 1(11), 2163–2171.
- Hartono, A., Adlini, M. N., Ritonga, Y. E., Tambunan, M. I. H., Nasution, M. S., & Jumiah, J. (2020). Identifikasi Tumbuhan Tingkat Tinggi (Phanerogamae) Di Kampus Ii Uinsu. *Jurnal Biolokus*, 3(2), 305.
- Hasyyati, N. A., Nurmi, N., & Ilahude, Z. (2023). Analisis Kandungan Unsur Hara Mikro (Mn, Fe, Zn), C-Organik Dan Kadar Air Pada Lahan Jagung (*Zea Mays* L.) Di Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT)*, 2(2), 104–109.
- Hidayah, I., Hardiansyah, H., & Noorhidayati, N. (2022). Keanekaragaman Herba di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 7(1), 58.

- Irawan, U. N. D. A. J. N. D. (2024). Inegrasi Islam dan Sosial-Humaniora Dalam Pembelajaran IPS : Studi Kasus di MTS Bustanul 'Ulum Jayasakti Lampung Tengah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 4(3), 193–203.
- Kamila, N., Annas, F., Oktavia, S., & Artikel, S. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar Informasi Artikel A B S T R A K. *Journal of Educational Management and Strategy (JEMAST)*, 03(01), 43–49.
- Khotimah, H., Supena, A., & Hidayat, N. (2019). Meningkatkan attensi belajar siswa kelas awal melalui media visual. *Jurnal Pendidikan Anak*, 8(1), 17–28.
- Khusnah, N., Sulasteri, S., Suharti, S., & Nur, F. (2020). Pengembangan media pembelajaran jimat menggunakan articulate storyline. *Jurnal Analisa*, 6(2), 197–208.
- Kurniawati, F. E. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Ahklak di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Penelitian*, 9(2), 367.
- Lasaiba, I. (2023). Menggugah Kesadaran Ekologis: Pendekatan Biologi Untuk Pendidikan Berkelanjutan. *Jurnal Jendela Pengetahuan*, 16(2), 143–163.
- Mahardika, I. K., Bektiarso, S., Santoso, R. A., Novit, A., Saiylendra, R. B., & Dewi, R. K. (2023). Analisis Peran Suhu Pada Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Stroberi. *PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya*, 5(2), 86–91.
- Marhento, G. (2015). Efektivitas Pembelajaran Kontekstual dalam Mengajarkan Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 1(3), 186–191. <https://doi.org/10.30998/formatif.v1i3.73>
- Mat, M., Learning, F., Arabic, J., & Kd, S.-. (2024). قىلاعف معد يف قىمهلاً غلاب رماً قىسانلما قىساردلا بتكلا مادختساو رابتخا يف قرفوتلما قىساردلا بتكلا ددع نأ . ي ساسلاً ميلعتلا بوتسم يف قضاخ ، ملعتلا قىساردلا بتكلا بودجل ا يعوضوم ا مبيقت بلطتي قفلتخلما قىساردلا بتكلا قوسلا . باتك بودج ليلحت نأ قىساردلا هذه فدهت. *Journal of Arabic Studies and Teaching*, 2(2), 159–170.
- Mudrika Suci Eliasmi, W. (2023). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Angiospermae Di Sungai Boyong Sepanjang Kelurahan Purwobinangun dan. *Jurnal Tropika Mozaika*, 2, 81–86.
- Muhdin, N. K., Ramakila, R., Khafifa, N., Biologi, P., & Maroso, U. S. (2024). Pemberdayaan Mahasiswa Pendidikan Biologi Melalui Pembuatan Media Pembelajaran Struktur Eksternal Tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 19–23.
- Najikh, R. A., Ichsan, M. H., & Kurniawan, W. (2018). Monitoring kelembaban , suhu , intensitas cahaya pada tanaman anggrek. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya*, 2(11), 4607–4612.

- Nawir, F. (2018). Pengaruh Tingkat Usability Desain Responsif Web Mobile Perguruan Tinggi Terhadap Persepsi Pengguna. *Visualita: Jurnal Online Desain Komunikasi Visual*, 7(1), 1–10.
- Nur Hidayah K Fadhilah, Meutia Riany, Erlin Oktaviani, Muhamad Hilman Fauzan M, Saepul Iqbal; Seskia Pietyana Dewi Senewe, Dini Oktarina DH, U. A. (2023). Merdeka Belajar Di Tengah Pandemi Melalui Metode CTL atau Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdi Putra*, 3(1), 29–37.
- Nur, R., Azis, F., & Apriati, Y. (2021). Penggunaan Smartphone Sebagai Sumber Belajar Anak Pada Masa Covid-19 di Komplek Bulakindo Kota Banjarmasin. *Aksiologi : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(2), 83–90.
- Nurhaini, D. (2018). Pengaruh Konsep Diri dan Kontrol Diri Dengan Perilaku Konsumtif Terhadap Gadget. *Psikoborneo: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 6(1), 92–100.
- Nurhasanah, A., Pribadi, R. A., & Sukriah, S. (2022). Memanfaatkan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Telaah*, 7(1), 66.
- Nurichah, E. F., Susantini, E., & Wisanti. (2012). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 1(2), 45–49.
- Prihartanta, W. (2015). *Ensiklopedia Umum (Nasional)*. *Jurnal Adabiya*, 5(85), 1–14.
- Priyonggo, V. F., & Qosyim, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash untuk Materi Sistem Gerak pada Manusia Kelas Viii Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Untuk Materi Sistem Gerak Pada Manusia Kelas Viii Ferit Very Priyon. *Ejournal-Pensa*, 6, 198–203.
- Putera, Z. F., Shofiah, N., Ramadhani, R. P., Maulidina, A., Puspitasari, P., & Purwaningsih, H. (2024). Readiness Dosen dalam Mengintegrasikan Kecerdasan Buatan untuk Pengajaran Menulis Teks Akademik di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 9(2), 170–181.
- Rahmawati, D. (2021). Inovasi Pembelajaran dengan Media Interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(2).
- Rais, G. F., Nugroho, W. T., Sahira, A. F., Awalia, R. C., Fadhilah, R., & Eka Andriani, A. (2025). Analisis Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Canva Terhadap Pemahaman Peserta Didik Kelas 3 Pada Pembelajaran IPAS. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4, 417–422.
- Riefani, M. K. (2020). Validitas Dan Kepraktisan Panduan Lapangan “Keragaman Burung” Di Kawasan Pantai Desa Sungai Bakau. *Jurnal Vidya Karya*, 34(2), 193.

- Sadikin, A., Johari, A., Sukmono, T., Sanjaya, M. E., & Natalia, D. (2019). Peningkatan Pembelajaran Biologi Melalui Contoh-Contoh Kontekstual Bagi Guru-Guru MGMP di Kabupaten Tanjung Jabung Barat-Jambi-Indonesia. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 64–73.
- Samsinar, S. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar). *Jurnal Kependidikan*, 13, 194–205.
- Sapriani, S. (2024). Kelayakan Media Ensiklopedia Pada Submateri Tingkat Keanekaragaman Hayati Dari Hasil Inventarisasi Tumbuhan Araceae Di Hutan Lindung Gunung Raya Kabupaten Sambas. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(1), 29–36.
- Sholiha, R., & Rizal, M. S. (2023). Pelaksanaan dan Hambatan Evaluasi Formatif dalam Pembelajaran Menulis Teks Laporan Hasil Observasi di SMK PGRI 3 Malang. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 12(1), 192–209.
- Simon, E., Olak, P., & Malang. (2023). Jurnal ilmu pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 1–9.
- Siti Nursolehah, Siti Rasminah, Siti Rokmah, & siti Najiyah. (2022). Efektifitas Pembelajaran Visual dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Sejarah Islam di MI Miftahul Huda. *Journal of Educational Management and Strategy*, 1(1), 01–13.
- Subyanto. (2012). Komponen Biotik dan Abiotik. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 3(5), 16. <http://pustaka.pu.go.id/new/infrastruktur-bendungan-detail.asp?id=159>
- Sudarto, Y. D., & Lutfitasari, W. (2024). Kesalahan Penulisan Kata Asing Pada Majalah Bobo Edisi 2 Faebruari 2023. *02(02)*, 21–27.
- Sunarmi. (2014). Melestarikan Keanekaragaman Hayati Melalui Pembelajaran Di Luar Kelas Dan Tugas Yang Menantang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 38–49.
- Supriadi, S. (2017). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2), 127.
- Suryani, I. S., Ismail, I., Nur Fadilla, K., & Hasmunarti, H. (2022). Pengembangan Media E-Ensiklopedia Sistem Gerak Sebagai Sumber Belajar Untuk Kelas Xi. *Jurnal Biogenerasi*, 7(1), 50–59.
- Umi, N. N. N. A., Asih, T., & Achyani. (2022). Inventarisasi Tanaman Pelindung Jalan Divisi Spermatophyta Di Kecamatan Punggur Sebagai Sumber Belajar Biologi Ensiklopedia. *Jurnal Nasional Pendidikan IPA*, 138–148.
- Wardani, N. H. S. (2022). Penerapan Modelmind Mappinguntuk Meningkatkan Nilai Biologi Pada Siswa Kelas X-Mipa Materi Kingdom Plantae. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1), 161–172.
- Wathon, A. (2022). Peran Perangkat Hardware Eksternal Terhadap Kebutuhan

Publikasi. *Jurnal Sistem Informasi Manajemen*, 5(2), 86–101.

- Wati, T. K., Kiswardianta, B., & Sulistyarsi, A. (2016). Keanekaragaman Hayati Tanaman Lumut (Bryophitha) Di Hutan Sekitar Waduk Kedung Brubus Kecamatanpilang Keceng Kabupaten Madiun. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 3(1), 46.
- Widiatningrum, T., & Wisika, S. D. (2025). Ekofisiologi Tumbuhan sebagai Bagian dari Pertanian Berkelanjutan. *Book Chapter Ekonomi Universitas Negeri Semarang Jilid 3*, 3, 35–48.
- Wildan Alvin Salis, I. S. (2023). Perkembangan Kognitif Antara Hubungan Bahasa Dan Proses Berpikir Dalam Berkomunikasi Di Media Sosial. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 9(3), 789–796.
- Wiliem, S. De, & Zumani, D. (2025). *Jurnal Biologi Tropis Growth and Yield of Cowpea Microgreens (Vigna unguiculata L . Walp) under Different LED Light Intensities and Growing Media. Jurnal Biologi Tropis*, 3(25), 2546 – 2557.
- Wulandari, M., Suratno, S., & Sofyan, S. (2023). Pengembangan Ensiklopedia Plantae pada Mata Pelajaran Biologi SMA Berbasis Potensi Lokal Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(1), 767.
- Yulaikhah, S., Alfindasari, D., & Adawiyah, R. (2015). Integrasi Scientific Inquiry Dengan Kompetensi Profesional Guru Biologi Pada Pembelajaran Biologi di Abad 21. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 550–560.
- Zamroni, Y., Tresnani, G., Suryadi, B. F., Candri, D. A., & Sukiman, S. (2019). Pembuatan Spesimen Awetan Organisme Untuk Menunjang Pelajaran Keanekaragaman Hayati Di Sekolah. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 1(2), 116–120.