

**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN
PAKU DI KAWASAN HUTAN PINUS MANGUNAN PADA SUB MATERI
POKOK PTERIDOPHYTA UNTUK SISWA KELAS X DI MAN 2
BANTUL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian syarat
memperoleh Derajat Sarjana S1
Program Studi Pendidikan Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh :
Agneta Suci Ilhami
19104070024

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

2023



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2641/Un.02/DT/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan Pada Sub Materi Pokok Pteridophyta Untuk Siswa Kelas X di MAN 2 Bantul

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AGNETA SUCI ILHAMI
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070024
Telah diujikan pada : Jumat, 25 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 64f9965b6573



Penguji I

Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

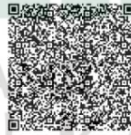
Valid ID: 64f73eff8f9e



Penguji II

Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd
SIGNED

Valid ID: 64f6c8d8b645



Yogyakarta, 25 Agustus 2023

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64fad918c75eb

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agneta Suci Ilhami
NIM : 19104070024
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **Pengembangan E-Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan Pada Sub Materi Pokok Pteridophyta Untuk Siswa Kelas X di MAN 2 Bantul** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 12 Agustus 2023



METERAI
TEMPE
SB: E2AKX547064951

Agneta Suci Ilhami

NIM. 19104070024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Nama : Agneta Suci Ilhami
NIM : 19104070024
Judul Skripsi : Pengembangan E-Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan Pada Sub Materi Pokok Pteridophyta Untuk Siswa Kelas X di MAN 2 Bantul

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi dan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 14 Agustus 2023
Pembimbing,

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19841117 200912 2 002

MOTTO

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu apapun dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan hati agar kamu bersyukur.”

(Q.S An-Nahl : 78)

“Yang sebenarnya harus kita takuti bukanlah kegagalan tetapi hati yang tidak lagi berani mengambil risiko dan menerima tantangan”

(G-Dragon)

“Jangan pernah merasa segala sesuatu berjalan terlalu cepat atau terlalu lambat, karena ada waktu yang tepat untuk setiap orang”

(Jennie BlackPink)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada keluarga tercinta,

Bapak, Ibu, Nenek, Adik

Pacar terkasih

Keluarga Besar P.BIO 2019

Serta

Almamaterku tercinta

Prodi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
2. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Dian Noviar, S.Pd.,M.Pd.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, semangat dan dorongan sehingga penulisan skripsi ini terselesaikan.
5. Ibu Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd., selaku ahli media dan Bapak Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd., selaku ahli materi yang telah memberikan banyak masukan dan penilaian terhadap produk yang dibuat penulis.
6. Kepada kepala MAN 2 Bantul beserta jajarannya, yang telah mengizinkan peneliti dalam uji coba produk.

7. Ibu Dra. Siti Nur Aini selaku guru biologi MAN 2 Bantul yang telah memberikan masukan serta penilaian terhadap produk yang telah dibuat oleh penulis.
8. Bapak Kadilan dan Ibu Sulastri selaku orangtua tercinta dan Abqari selaku adik tercinta yang telah mendoakan dan selalu mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Cahya selaku pacar tercinta saya yang telah memberikan dukungan serta banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Anti, Bela, Desy selaku sahabat tercinta yang telah memberikan dukungan serta banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman Pendidikan Biologi 2019 atas semua dukungannya.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat berguna bagi pihak yang membacanya dan dapat diambil hikmahnya. Amin.

Yogyakarta, Agustus 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
ABSTRACT	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
G. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan	10
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
I. Definisi Istilah.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Pustaka.....	13
1. Sumber Belajar.....	13
2. <i>E-Booklet</i>	16
3. Potensi Lokal Hutan Pinus Mangunan Kabupaten Bantul.....	19
4. Tumbuhan Paku	20
B. Penelitian Yang Relevan	41
C. Kerangka Berpikir.....	44
BAB III METODE PENELITIAN	47

A. Model Pengembangan	47
B. Penelitian Pengambilan Data Tumbuhan Paku	48
1. Tempat Penelitian	48
2. Waktu Penelitian	48
3. Alat	48
4. Langkah-Langkah Penelitian	49
5. Analisis Data	49
C. Prosedur Pengembangan	50
1. Tahap Analisis	50
a. Analisis Kebutuhan	50
b. Analisis Kurikulum	50
c. Analisis Materi	51
d. Analisis Karakteristik Siswa	51
e. Analisis Potensi Lokal	51
f. Analisis Instruksiona	52
2. Tahap Perancangan	52
a. Pengumpulan Referensi	52
b. Penyusunan dan Sistematika <i>E-Booklet</i>	53
c. Penyusunan Alat Evaluasi	53
3. Tahap Pengembangan dan Evaluasi	53
a. Pra Penulisan	53
b. Penulisan <i>E-Booklet</i>	54
c. Penyuntingan	54
d. Revisi	54
e. Uji Coba Terbatas	54
D. Produk	55
1. Proses Pengembangan	55
2. Subjek Uji Coba	56
3. Jenis Data	56
E. Teknik Pengumpulan Data	57
F. Instrumen Pengumpulan Data	58

G. Teknik Analisis Data.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian	61
1. Penelitian Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan.....	61
2. Pengembangan <i>E-Booklet</i> Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan	64
B. Pembahasan.....	84
1. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Paku Yang Ditemukan di Kawasan Hutan Pinus Mangunan	84
2. Pengembangan <i>E-Booklet</i> Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan untuk Siswa Kelas X di MAN 2 Bantul	86
3. Penilaian Kualitas <i>E-Booklet</i> Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan untuk Siswa Kelas X di MAN 2 Bantul	92
BAB V KESIMPULAN	100
A. Kesimpulan	100
B. Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN.....	107
CURRICULUM VITAE.....	168

**DEVELOPMENT OF AN *E-BOOKLET* FOR THE DIVERSITY OF PAKIS
IN THE AREAMANGUNAN PINES FOREST IN PTERIDOPHYTA SUB-
MATERIAL FOR CLASS X STUDENTS AT MAN 2 BANTUL**

Agneta Suci Ilhami
19104070024

ABSTRACT

This writing aims to 1) find out the species of ferns found in the Mangunan Pine Forest area, 2) develop an e-booklet diversity of ferns in the Mangunan Pine Forest in the Pteridophyta sub-topic for class X students at MAN 2 Bantul, 3) knowing the quality of the e-booklet product diversity of ferns in the Mangunan Pine forest area in the Pteridophyta sub-topic for class X students at MAN 2 Bantul, 4) knowing student responses to the e-booklet on the diversity of ferns in the Mangunan Pine Forest. This research was based on two stages, namely research on a sampling of ferns in the Mangunan Pine Forest and developing an e-booklet on the diversity of ferns. Research on ferns using roaming method with purposive sampling technique. Development of an e-booklet on the diversity of ferns using the ADDIE model. The product assessment instrument used is a checklist questionnaire. Product quality was assessed by 1 media expert, 1 material expert, 8 peer reviewers, and a biology teacher. Limited trials were conducted on 20 class X students at MAN 2 Bantul.

The data obtained were analyzed using qualitative and quantitative descriptive analysis so that the quality of the fern diversity e-booklet was known. The results showed that in the Mangunan Pine Forest, there were 18 species of ferns representing the families Pteridaceae, Polypodiaceae, Selaginellaceae, Lygodiaceae, Dryopteridaceae, Tectariaceae, Aspleniaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae. The species that were most commonly found were species from the family Polypodiaceae, while the species that were least found were species from the families Lygodiaceae, Tectariaceae, Aspleniaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae. The resulting product is an e-booklet on the diversity of ferns in the Mangunan Pine Forest arean on the subject matter of Pteridophyta. The e-booklet on the diversity of ferns is of very good quality with an ideal percentage of 86.1% based on expert judgment. Student responses indicated that the e-booklet had very good quality with an ideal percentage of 89.2%. Thus, it can be concluded that the e-booklet on the diversity of ferns is suitable for use as a learning resource for class X students at MAN 2 Bantul.

Keywords: E-booklet, Mangunan Pine Forest, Ferns

**PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* KEANEKARAGAM TUMBUHAN
PAKU DI KAWASAN HUTAN PINUS MANGUNAN PADA SUB MATERI
POKOK PTERIDOPHYTA UNTUK SISWA KELAS X DI MAN 2
BANTUL**

Agneta Suci Ilhami
19104070024

ABSTRAK

Penulisan ini bertujuan untuk 1) mengetahui spesies tumbuhan paku yang terdapat di kawasan Hutan Pinus Mangunan, 2) mengembangkan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan pada sub materi pokok Pteridophyta untuk siswa kelas X di MAN 2 Bantul, 3) mengetahui kualitas produk *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan pinus mangunan pada sub materi pokok Pteridophyta untuk siswa kelas X di MAN 2 Bantul, 4) mengetahui respon siswa terhadap *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan. Penelitian ini didasarkan pada dua tahap, yaitu penelitian pengambilan sampel tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan dan pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku. Penelitian tumbuhan paku menggunakan metode jelajah dengan teknik *purposive sampling*. Pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku menggunakan model ADDIE. Instrumen penilaian produk yang digunakan berupa lembar angket *checklist*. Kualitas produk dinilai oleh 1 ahli media, 1 ahli materi, 8 *peer reviewer*, dan guru biologi. Uji coba terbatas dilakukan pada 20 siswa kelas X di MAN 2 Bantul.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif sehingga diketahui kualitas dari *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Hutan Pinus Mangunan ditemukan sebanyak 18 spesies tumbuhan paku yang mewakili dari famili Pteridaceae, Polypodiaceae, Selaginellaceae, Lygodiaceae, Dryopteridaceae, Tectariaceae, Aspleniaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae. Spesies yang paling banyak ditemukan merupakan spesies dari famili Polypodiaceae, sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan merupakan spesies dari famili Lygodiaceae, Tectariaceae, Aspleniaceae, Davalliaceae, Nephrolepidaceae. Produk yang dihasilkan berupa *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan pada sub materi pokok Pteridophyta. *E-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku memiliki kualitas sangat baik dengan persentase keidealan 86,1% berdasarkan penilaian dari para ahli. Respon siswa menunjukkan bahwa *e-booklet* memiliki kualitas sangat baik dengan persentase keidealan 89,2%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku tersebut layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas X di MAN 2 Bantul.

Kata Kunci : *E-booklet*, Hutan Pinus Mangunan, Tumbuhan Paku

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses pembelajaran di dalam kelas sangat berperan penting dalam menentukan kualitas belajar siswa. Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar dan mengajar yang terjadi antara guru dan siswa dengan segala komponen pendukungnya (Aprida & Muhammad, 2017). Komponen pembelajaran adalah perangkat yang menunjang proses pembelajaran, mulai dari perencanaan (silabus dan RPP), kegiatan inti (bahan ajar, media ajar, alat peraga, dan metode yang dipakai), serta pascapembelajaran (penilaian dan evaluasi pembelajaran) (Kosassy, 2019). Pembelajaran biologi bisa dikatakan baik apabila proses pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa (student centered learning) dan bukan berpusat pada guru (teacher centered learning).

Guru sebaiknya bertindak sebagai fasilitator terhadap proses kegiatan belajar siswa sedangkan siswa adalah subjek utama dalam kegiatan belajar tersebut (Anis, dkk, 2022). Pembelajaran biologi yang berpusat pada guru dikhawatirkan menyebabkan siswa menjadi pasif dan mudah jenuh sehingga dapat kehilangan motivasi dalam belajar. Terlebih lagi pada proses pembelajaran biologi yang memerlukan banyak hafalan pada beberapa materi. Oleh karena itu, kualitas pembelajaran biologi

harus diperbaiki agar kualitas belajar siswa bisa optimal (Jayawardana, 2020).

Keterampilan dasar mengajar seorang guru berkenaan dengan beberapa kemampuan yang bersifat mendasar dan harus dikuasai oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran (Madjid, 2019). Guru seharusnya tidak lagi sebagai pemberi ceramah namun lebih mengutamakan kemampuan untuk merencanakan dan pengelolaan kelas (Hasan, 2008). Guru yang memiliki keterampilan dalam mengajar yang baik tentu dapat mencapai tujuan pembelajaran sehingga siswa dapat mencapai hasil belajar yang optimal.

Saat ini keberadaan sumber belajar elektronik sangat dibutuhkan dalam menunjang proses pembelajaran biologi. Sumber belajar elektronik yang diterapkan dalam proses pembelajaran biologi salah satunya adalah sumber belajar digital (Ferdinandus & Christina, 2016). Sumber belajar digital dipahami sebagai gabungan antara elemen perangkat keras dan lunak yang berpotensi untuk mengatasi masalah belajar dan memfasilitasi kegiatan belajar. Selain itu, dengan kemampuan untuk visualisasi, simulasi dan interaktivitas, penggunaan sumber belajar digital telah meningkatkan kualitas pembelajaran terkait dengan motivasi, gaya belajar serta kreativitas (Sona, 2020).

Terkait dengan sumber belajar yang dibutuhkan selama proses pembelajaran, pada realitanya terdapat beberapa kesulitan yang dialami oleh siswa di MAN 2 Bantul dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan

hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di MAN 2 Bantul pada TA 2022/2023 bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi yakni pada sub materi pokok Pteridophyta. Pada materi tersebut terdapat banyak istilah ilmiah, ruang lingkup materi yang luas, dan banyak ragam tumbuhan pakunya. Sementara itu, sumber belajar yang digunakan siswa di kelas hanya LKS, yang mana di dalam LKS tersebut materi tentang tumbuhan paku belum lengkap. Selain itu, siswa di MAN 2 Bantul juga belum memiliki sumber belajar tentang tumbuhan paku pada smartphonenya. Salah satu dampak dari kurangnya sumber belajar yaitu rata-rata hasil nilai ulangan harian siswa pada materi tersebut belum mencapai KKM. Rata-rata nilai ulangan harian sebesar 66,3 dengan nilai tertinggi yang diperoleh yaitu sebesar 80 dan nilai terendah yang diperoleh yaitu sebesar 60.

Adanya permasalahan yang dialami oleh siswa pada proses pembelajaran biologi di MAN 2 Bantul pada sub materi pokok Pteridophyta, maka peneliti berinovasi untuk mengembangkan *e-booklet* Pteridophyta. *E-booklet* merupakan sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas (Hendra, 2018). *E-booklet* mampu menjadi sumber belajar yang luas sehingga siswa dapat belajar secara mendalam. *E-booklet* memiliki ukuran yang kecil dan isinya meliputi nama istilah serta terdapat gambar hasil dokumentasi pribadi dan beberapa literature jurnal yang dapat menambah pengetahuan siswa serta rangkuman materi agar siswa lebih mudah memahaminya (Rahma &

Reno, 2021). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hanifah (2020) bahwa materi yang sesuai dicantumkan pada *E-booklet* adalah materi yang banyak memiliki gambar dan untuk menjelaskan materi tersebut secara ringkas.

E-booklet yang dikembangkan ini mengaitkan dengan potensi lokal tumbuhan paku di Kawasan Hutan Pinus Mangunan Kabupaten Bantul. Hutan Pinus Mangunan merupakan salah satu objek wisata alam yang menjadi tujuan utama wisatawan di Kabupaten Bantul (Sumber: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Hutan_Pinus_Mangunan). Objek wisata Hutan Pinus Mangunan merupakan salah satu lokasi wisata alam yang ada di RPH Mangunan, Kabupaten Bantul. Status pengelolaan kawasan Hutan Pinus Mangunan yang saat ini dikelola oleh KPH Yogyakarta memiliki fungsi untuk perlindungan dan pemeliharaan keanekaragaman hayati dan konservasi sumber daya alam (Refri, 2018). Salah satu tumbuhan yang terdapat di kawasan tersebut adalah tumbuhan paku. Keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan dapat dimanfaatkan sebagai potensi lokal untuk sumber belajar.

Penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan paku yang dikemas dalam sumber belajar dalam bentuk *booklet* sebelumnya pernah dilakukan oleh Hanifah pada tahun 2021. *Booklet* yang dikembangkan memuat 31 spesies tumbuhan paku yang terdiri 3 spesies dari divisi Lycopodiophyta dan 28 spesies dari divisi Pteridophyta. produk *booklet* yang dikembangkan mendapat kategori layak digunakan sebagai sumber belajar.

Adapun Penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan paku yang mengaitkan dengan potensi lokal sebelumnya pernah dilakukan oleh Johanis, dkk pada tahun. Hasil penelitian menunjukkan telah ditemukan 22 jenis tumbuhan paku. Salah satu tumbuhan paku yang mendominasi yaitu *Cyathea contaminans*. Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengaitkan potensi lokal keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan Kabupaten Bantul sebagai sumber belajar untuk siswa kelas X di MAN 2 Bantul.

B. Identifikasi Masalah

1. Sumber belajar yang digunakan siswa kelas X di MAN 2 Bantul hanya LKS. Materi Pteridophyta pada LKS tersebut masih terbatas pada beberapa contoh yang familiar saja.
2. Materi pokok Pteridophyta sulit dipahami oleh siswa karena terdapat banyak istilah, ruang lingkup materi yang luas, dan banyak ragam tumbuhan pakunya.
3. Bahan ajar yang digunakan oleh guru hanya berupa buku paket.
4. Siswa kelas X di MAN 2 Bantul belum memiliki sumber belajar Pteridophyta pada smartponenya.
5. Nilai ulangan harian pada sub materi pokok Pteridophyta masih di bawah KKM dengan rata-rata nilai yaitu 66,3.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas pada penelitian ini hanya dibatasi pada masalah:

1. Subjek Penelitian

- a. Dua puluh siswa kelas X MIPA MAN 2 Bantul
- b. Guru Biologi di MAN 2 Bantul
- c. Delapan *Peer Reviewer*
- d. Satu ahli media dan satu ahli materi

2. Objek Penelitian

- a. Materi yang menjadi objek kajian pada penelitian ini adalah keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Pinus Mangunan, Kab. Bantul.
- b. Tumbuhan paku (Pteridophyta) dalam *E-booklet* berbasis web.
- c. Produk *E-booklet* biologi diujikan secara terbatas di MAN 2 Bantul.
- d. Produk ini sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013.

KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI. 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan

anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, Negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI. 3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KD. Mengelompokkan tumbuhan ke dalam division 3.8 berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1) Mendeskripsikan ciri-ciri Pteriophyta (C1)
- 2) Menjelaskan struktur tubuh Pteridophyta (C2)
- 3) Menjelaskan klasifikasi pada Pteridophyta (C2)
- 4) Menjelaskan siklus hidup pada Pteridophyta (C2)
- 5) Membandingkan masing-masing kelas Pteridophyta berdasarkan metagenesis (C4)

- 6) Membuat charta siklus hidup Pteridophyta (C6)
- 7) Memberikan contoh peranan Pteridophyta bagi kelangsungan hidup di bumi (C5)
- 8) Menyajikan data contoh Pteridophyta yang memiliki nilai ekonomi tinggi untuk berbagai kehidupan (C5)

D. Rumusan Masalah

1. Apa saja spesies tumbuhan paku yang ditemukan di kawasan Hutan Pinus Mangunan Kabupaten Bantul?
2. Bagaimanakah pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan pinus mangunan pada sub materi pokok Pteridophyta untuk siswa kelas X MAN 2 Bantul ?
3. Bagaimanakah kualitas produk *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan pinus mangunan pada sub materi pokok Pteridophyta untuk siswa kelas X MAN 2 Bantul ?
4. Bagaimanakah respon siswa terhadap *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui spesies tumbuhan paku yang terdapat di kawasan Hutan Pinus Mangunan.
2. Mengembangkan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan pada sub materi pokok Pteridophyta untuk siswa kelas X MAN 2 Bantul.

3. Untuk mengetahui kualitas produk *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan hutan pinus mangunan pada sub materi pokok Pteridophyta untuk siswa kelas X di MAN 2 Bantul.
4. Untuk mengetahui respon siswa terhadap *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan.

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini selesai diharapkan dapat memberi manfaat kepada pihak-pihak terkait, yaitu :

1. Siswa

E-booklet tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan Kabupaten Bantul yang telah dikembangkan dapat dijadikan sumber belajar dalam proses pembelajaran Biologi di kelas maupun diluar kelas bagi siswa kelas X di MAN 2 Bantul.

2. Guru biologi

E-booklet tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan Kabupaten Bantul yang telah dikembangkan dapat dijadikan pedoman bagi guru biologi sebagai sumber belajar yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran di kelas.

3. Sekolah

Hasil penelitian *e-booklet* tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan Kabupaten Bantul yang telah dikembangkan dapat

dijadikan sebagai bahan ajar dan sebagai referensi untuk inovasi sumber belajar selanjutnya.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan adalah :

1. Sumber belajar yang dikembangkan berupa *e-booklet* yang memuat sub materi pokok Pteridophyta pada semester 2 di kelas X
2. *E-booklet* yang dikembangkan didesain menggunakan aplikasi canva.
3. *E-booklet* yang dikembangkan berupa sumber belajar digital sehingga dapat diakses di dalam maupun di luar kelas oleh siswa.
4. Menu yang terdapat dalam *e-booklet* yaitu cover judul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, isi (materi Pteridophyta), peta lokasi, daftar pustaka, glosarium.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam penelitian pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku ini meliputi :

- a. Guru biologi dapat menggunakan *e-booklet* tumbuhan paku (Pteridophyta) sebagai bahan ajar.

- b. Siswa kelas X di MAN 2 Bantul dapat menggunakan *e-booklet* tumbuhan paku sebagai sumber belajar di kelas maupun di luar kelas melalui smartphone.

2. Keterbatasan

Keterbatasan dalam penelitian pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku (Pteridophyta) ini meliputi :

- a. Produk *e-booklet* belum mengungkapkan penjelasan secara menyeluruh terkait sub materi pokok Pteridophyta.
- b. Identifikasi tumbuhan paku (Pteridophyta) di Kawasan Hutan Pinus Mangunan belum mencakup semua family.
- c. Aplikasi yang digunakan untuk membuat desain produk *e-booklet* adalah canva.

I. Definisi Istilah

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah desain penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dengan cara menguji isi dan keterbacaan produk tersebut kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan produk tersebut (Mulyatiningsih, 2016).
2. *E-booklet* merupakan buku saku berbasis elektronik yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik di kelas dengan bantuan guru ataupun secara mandiri (Setiawan & Hendra, 2015).

3. Potensi lokal adalah potensi yang dimiliki oleh suatu daerah yang menjadi ciri khas kedarahan meliputi sumber daya alam, potensi sumber daya manusia, geografis, budaya, historis, atau lainnya yang menjadi keunggulan suatu daerah (Kanzunnudin & Oktaviani, 2014).
4. Kawasan Hutan Pinus Mangunan merupakan salah satu ikon wisata alam di kabupaten Bantul yang memiliki keanekaragaman hayati. Hutan Pinus Mangunan memiliki fungsi untuk perlindungan dan pemeliharaan keanekaragaman hayati dan konservasi sumber daya alam (Refri, 2018).
5. Pteridophyta merupakan suatu divisi yang telah jelas mempunyai kormus, yang artinya tubuhnya dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya, yaitu akar, batang, dan daun (Tjitrosoepomo, 1994).

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Penelitian di kawasan Hutan Pinus Mangunan ditemukan 18 spesies tumbuhan paku yang mewakili dari 9 famili.
2. Produk *e-booklet* ini menampilkan spesies-spesies yang ditemukan di kawasan Hutan Pinus Mangunan.
3. Produk *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku mendapatkan review dari para ahli dengan kualitas pada kategori Sangat Baik dengan persentase keidealan 86,1%.
4. Respon dari siswa menunjukkan kualitas pada kategori Sangat Baik (89%). Kualitas *e-booklet* yang baik menunjukkan bahwa *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa kelas X di MAN 2 Bantul.

B. Saran

1. Penyusunan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku ini masih banyak keterbatasan sehingga diharapkan penyusunan selanjutnya lebih inovatif dengan menambahkan konten-konten tertentu seperti informasi actual terkait tumbuhan paku, menambah jenis spesies tumbuhan paku yang terdapat di kawasan Hutan Pinus Mangunan dan sebagainya.

2. Penelitian tumbuhan paku di kawasan Hutan Pinus Mangunan perlu dikembangkan lebih luas dalam penelitian kelompok sehingga semua spesies yang terdapat di kawasan Hutan Pinus Mangunan dapat ditemukan.
3. *E-booklet* keanekaragaman tumbuhan paku ini perlu diujicobakan pada skala yang lebih luas sehingga dapat dijadikan sebagai sumber belajar oleh semua kalangan siswa SMA/MA.



DAFTAR PUSTAKA

- Aan, dkk. 2016. Pengaruh Penggunaan Buku Teks Pelajaran Dan Internet Sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPS. *Jurnal Logika*, Vol XVIII No. 3.
- Al-Farobi, dkk. 2022. Manajemen Kesesuaian Indikator Pencapaian Kompetensi dengan Kompetensi Dasar Pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Bahasa Arab Permendikbud 37. *Ar-Rosikhun: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*.
- Almira, dkk. 2018. Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 63-70.
- Anis, dkk. Pembentukan Karakter Religius Melalui Pembelajaran Berpusat Kepada Siswa Madrasah Aliyah Negeri. *At-Tadzkir: Islamic Education Journal*, 1(1):63-75.
- Aprida & Muhammad. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2).
- Batubara, Hamdan. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Untuk Siswa SD/MI. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3 (1) :12-27.
- Effendi, Ramlan. 2017. Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya Pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Ferdinandus & Christina. 2016. Persepsi Guru Tentang Digital Natives, Sumber Belajar Digital dan Motivasi Memanfaatkan Sumber Belajar Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(1): 13-24.
- Fitriasih, Rosma., Ansori, Irwandi., Kasrina. 2019. Pengembangan Booklet Keanekaragaman Pteridophyta Di Kawasan Air Panas Untuk Siswa SMA MA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 3(1): 100.
- Hanifah., Afrikani, Triasianingrum., Yani, Indri. 2020. Pengembangan Media Ajar E-booklet Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Journal Of Biology Education Research*. 1(1): 10-16.
- Hasan, Saragih. 2008. Kompetensi Minimal Seorang Guru Dalam Mengajar. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 5(1).
- Hendra, dkk. 2018. Pengembangan Media E-booklet Pada Materi Keanekaragaman Jenis Nepenthes. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. 82-88.

- Herdina, dkk. 2017. Karakteristik Spora Tumbuhan Paku *Asplenium* Kawasan Hutan Raya R. Soerjo. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2 (4), 454-458.
- Ibda, Fatimah. 2015. Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *INTELEKTUALITA*, 5(1).
- Indah, dkk. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Alat-Alat Optik di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3): 145-152.
- Jayawardana & Rina. 2020. Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4.0. Porsiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi COVID-19.
- Khoerul, Anwar. 2017. Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa sebagai Pembelajar. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2): 97-104.
- Kusmana, Cecep. 2015. Makalah Utama: Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas) Sebagai Elemen Ekosistem Kota Hijau. *Pros Sem Masy Biodiv Indon.* 1747-1755.
- Kosassy, Siti. 2019. Mengulas Model-Model Pengembangan Pembelajaran dan Perangkat Pembelajaran. *Jurnal Ppkn dan Hukum*, 14 (1).
- Laras&Wisanti. 2015. Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales, dan Solanales Sebagai Sarana Identifikasi. *Bioedu*, 4(3) : 2302-9528.
- Madjid, Arqam. 2019. Kompetensi Profesional Guru: Keterampilan Dasar Mengajar. *Journal Peqguruang: Conference Series*, 1(2).
- Maimunah, dkk. 2021. Kesesuaian Alat Evaluasi Dengan Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar Pada RPP Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1): 803-811.
- Mardapi, Djemari. 2011. *Penilaian Pendidikan Karakter*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Maya, dkk. 2022. Penyusunan E-booklet Burung Kicau yang Dilindungi di PASTY Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8 (1).
- Maydiantoro. 2021. Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Inonesia (JPPPI)*.

- Munawaroh. 2015. Urgensi Penelitian dan Pengembangan. Studi Ilmiah UKM Penelitian, 1(1): 1-5.
- Muhali. 2018. Arah Pengembangan Pendidikan Masa Kini Menurut Perspektif Revolusi Industri 4.0. Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala.
- Mulyatiningsih, ending. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/pengabdian/dra-endang-mulyatiningsih-mpd/> .
- Nur, dkk. 2020. Pengembangan E-booklet Berbasis Karakter Kemandirian Dan Tanggung Jawab Melalui Aplikasi Edmodo Pada Materi Bangun Datar. JKTP, Vol 3 No 2, Hal 282-291.
- Pardomuan. 2017. Kurikulum 2013 Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran.
- Patria, Asidigisanti. 2014. Gambar Ilustrasi Buku Sekolah Dasar Ditinjau Dari Teori Psikologi Persepsi. Porsiding Seminar Nasional Pendidikan Seni.
- Puspita, Avisha.,Kurniawan,Arif.,Mukti, Hanum. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak. Jurnal Bioeducation. Vol: 4 No. 1.
- Rahma., dkk. 2021. Efektivitas Media Pembelajaran E-booklet Dalam Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi. Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran, Vol 3 No.1.
- Ramli. 2012. Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. Jurnal Ilmiah Didaktika, Vol XII No 2, Hal 216-231.
- Rediana. 2010. Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan, Vol V No 2.
- Ristiani, ika Hanifah. 2021. Pengembangan Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Objek Wisata Air Terjun Kembang Soka Kabupaten Kulon Progo Sebagai Sumber Belajar. Journal Of Biological Education. 1(2).
- Rusdinal, dkk, 2022. Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Blended Learning Tematik Terpadu di Kelas IV Sekolah Dasar. Jurnal Cakrawala Pendas, 8(2): 378-387.

- Sarip, dkk. 2022. Validitas Dan Keterbacaan Media Ajar E-booklet Untuk Siswa SMA/MA Materi Keanekaragaman Hayati. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(1):2809-7998.
- Sastra, Rimba. 2020. Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 2 (1), 99-103.
- Setiawan, dkk. 2018. Pengembangan Media E-Booklet Pada Materi Keanekaragaman Jenis Nephenthes. *Edumedia*, 2 (2) : 82-88.
- Setyaningsih, dkk. 2019. Pengembangan Media Booklet Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *J. Pedagogi*, 3 (1).
- Siregar, Fadilla. 2014. Analisis Vegetasi Tumbuhan Paku Berdasarkan Ketinggian di Bukit Simarsayang Padang Sidimpuan. *UNIMED*.
- Steenis, Van. 2006. *Flora*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Sugita, dkk. 2023. Desain Media E-booklet Terintegrasi Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Materi Relasi Dan Fungsi. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMPA)*, 188-201.
- Sulistiono, dkk. 2021. Pengembangan Media E-Atlas Keanekaragaman Famili Asteraceae Pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 3(2).
- Supriadi. 2015. Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*, Vol No. 2.
- Suwarni, Erna. 2015. Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lokal Materi Keanekaragaman Laba-Laba di Kota Metro Sebagai Sumber Belajar Alternatif Biologi Untuk Siswa SMA Kelas X. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2).
- Tegeh, dkk. Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model. *Jurnal Ika*, 11 (1) : 12-26.
- Tjitrosoedirdjo, dkk. 2020. *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Tjitrosoepomo. 2018. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Weri, dkk. 2015. Jenis-Jenis Paku Epifit di Hutan Desa Beginjan Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau. *Protobiont*, 4 (3) : 65-73.
- Yeni & Yoga. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6 (1), 40-55.
- Yenti, dkk. 2019. Pengembangan Sumber Belajar Bermain Berbasis Mobile Learning. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 6(1).
- Yulianti, dkk. 2019. Pengembangan Media E-booklet Materi Zat Untuk Meningkatkan Karakter Siswa SD Islamic Global School Malang. Vol6 No.2, Hal 112-119.

