

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER
BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN**

Oleh:

**FARRA DILLA OKTARINA
NPM. 1901082005**



**Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
1447 H / 2026 M**

**PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER
BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

OLEH :

FARRA DILLA OKTARINA
1901082005

Pembimbing Skripsi : Tika Mayang Sari, M.Pd

Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO
1447 H / 2026 M**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
PASCASARJANA

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: pps.metrouniv.ac.id; email:
ppsainmetro@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Lampiran : -
Perihal : Permohonan Dimunaqsyahkan

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan Universitas Islam
Negeri Jurai Siwo Lampung
di -
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah kami mengadakan pemeriksaan, bimbingan dan perbaikan seperlunya
maka proposal penelitian yang disusun oleh:

Nama : FARRA DILLA OKTARINA
NPM : 1901082005
Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI
SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA
MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung untuk dimunaqsyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012

Metro, 4 Februari 2026
Pembimbing

Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 19931130 201903 2 018

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI
SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA
MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama : FARRA DILLA OKTARINA

NPM : 1901082005

Jurusan : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung

Metro, 4 Februari 2026
Pembimbing



Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 19931130 201903 2 018



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725)41507; Fax. (0725) 47296; Website. www.metrouniv.ac.id; email: fluk@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: 8 - 1026/Un-36.1/D/PP.00.9/03/2026

Skripsi dengan judul : *PENGEMBANGAN MODUL SPERMATOPHYTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN*, yang disusun oleh: Farra Dilla Oktarina, NPM: 1901082005 Program Studi: Tadris Biologi, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Senin/ 2 Maret 2026.

TIM PENGUJI

Penguji I : Tika Mayang Sari, M.Pd
Penguji II : Suhendi, M.Pd
Penguji III : Asih Fitriana Dewi, M.Pd
Penguji IV : Anisatu Z. Wakhidah, M.Si



Mengetahui,
Dean Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Siti Annisah, S.Si., M.Pd
NIP. 198006072003122003

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Oleh:
Farra Dilla Oktarina

Berdasarkan Hasil Prasurvey di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan ditemukan beberapa permasalahan yaitu mulai dari sumber belajar yang digunakan di sekolah kurang menunjang proses pembelajaran biologi terutama yang membahas mengenai topik *Spermatophyta*. Dalam proses pembelajaran, sumber belajar yang digunakan hanya berfokus pada buku cetak saja dan siswa belum dihubungkan secara langsung dengan lingkungan sekitar mereka. Sehingga menyebabkan beberapa siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu, perlu adanya sumber belajar mengenai *Spermatophyta* yang berkaitan dengan lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Hasil validasi oleh validator dan uji coba produk menunjukkan bahwa Modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan sangat layak digunakan. Hal tersebut diperoleh berdasarkan persentase hasil validasi dan uji coba produk. Hasil persentase yang diperoleh masing-masing diantaranya yaitu ahli media sebesar 86%, ahli materi sebesar 84%, respons guru sebesar 86%, respons siswa sebesar 83%, dan semua hasilnya termasuk dalam kategori “sangat layak”

Kata Kunci : Sumber Belajar, Modul pembelajaran, *Spermatophyta*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A SPERMATOPHYTA MODULE AS A LEARNING RESOURCE FOR 10TH GRADE STUDENTS AT SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

By:

Farra Dilla Oktarina

Based on the results of a pre-survey at SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan, several problems were identified. The learning resources used at the school did not support the biology learning process, particularly those covering the topic of Spermatophyta. During the learning process, the learning resources used focused solely on printed textbooks, and students did not directly connect them to their surroundings. This resulted in some students experiencing difficulty understanding the material. Therefore, there is a need for learning resources about Spermatophyta related to the surrounding environment. This study aims to develop a Spermatophyta Module as a Learning Resource for 10th Grade Students at SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. This research is a Research and Development (R&D) study using the ADDIE development model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Validation results by the validator and product trials indicate that the Spermatophyta Module is highly suitable as a learning resource for students at SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. This is based on the percentages obtained from the validation and product trials. The percentages obtained were 86% from media experts, 84% from material experts, 86% from teacher responses, and 83% from student responses. All results fell into the "very suitable" category.

Keywords: *Learning Resources, Learning Module, Spermatophyta*

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farra Dilla Oktarina
Npm : 1901082005
Program Studi : Tadris Biologi (TPB)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 26 Februari 2026

Yang menyatakan



Farra Dilla Oktarina
1901082005

HALAMAN MOTO

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا

Artinya : "Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, (QS. Al-An'am 6: Ayat 99).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jura Siwo Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Peneliti persembahkan hasil studi ini untuk:

1. Alm. bapak saya tercinta yang telah meninggalkan saya ketika saya masih SD semoga beliau bangga atas perjuangan yang anaknya peroleh sejauh ini.
2. Ibu ku tercinta, Ibu Kiswanti yang sangat saya sayangi dan cintai, orangtua tunggal untuk saya, yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Mbak-mbak dan mamasku, Dwi Martinawati, Maulidina Septiani dan Broto Kuncoro, terimakasih telah memotivasi dan memberi semangat serta dukungan secara moril dan materiil hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Keponakan tersayang Khaizuran Faiq Al Labib, Luthfan Haziq Al Afiq, Alfaeza Shaki Muntaz, Almahyra Shanum Aqila yang selalu memberikan kebahagiaan dan keceriaan kepada peneliti.
5. Ibu Tika Mayang Sari, M.Pd. selaku pembimbing skripsi, terima kasih atas segala bimbingan sehingga peneliti dapat menyelesaikan pendidikan S1.

6. Teman-teman tadrīs biologi angkatan 2019 terkhususnya Dwi Lindawati, Lidya Cindy Lestari, Zulikah Kurniati, terima kasih telah memberi bantuan dukungan serta arahan semasa perkuliahan.
7. Wanda Sawitri, Hervina Damayanti, Raja Saviola, Mae sella mereka teman terbaik saya yang selalu memberi saya semangat, motivasi dan juga arahan saat saya mulai lelah dalam mengerjakan skripsi, dan pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Anime, drakor, webtoon dan hobby lainnya yang senantiasa selalu menemani peneliti.
9. Almamaterku tercinta UIN Jusila yang menjadi tempat dalam menempuh pendidikan S1.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kenikmatan berupa ilmu pengetahuan, kesehatan serta hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Skripsi ini tersusun tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti tidak lupa menghaturkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ida Umami, M.Pd., Kons., selaku rektor UIN Jurai Siwo Lampung.
2. Ibu Dr. Siti Annisah, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Jurai Siwo Lampung.
3. Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi.
4. Ibu Tika Mayang Sari, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan serta memberi motivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Karyawan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Jurai Siwo Lampung.

6. Kepala sekolah SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan beserta seluruh guru yang telah memberikan izin dan menyediakan waktu serta fasilitas dalam kegiatan pengumpulan data selama peneliti melaksanakan penelitian
7. Orang tua dan keluarga peneliti yang telah memberikan label berupa moral serta material kepada peneliti.
8. Teman-teman yang selalu memberikan motivasi, bantuan dan dukungan, hingga terselesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwasanya dalam penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. Peneliti berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar – besarnya khususnya bagi peneliti dan bagi pembaca lainnya.

Metro, 4 Februari 2026

Penulis,



Farra dilla oktarina
NPM.1901082005

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN NOTA DINAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.	iv
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK.	vi
ORISINALITAS PENELITIAN.....	viii
HALAMAN MOTTO.....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN.	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.	Xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.	7
E. Tujuan Pengembangan.	8
F. Manfaat Produk yang Dikembangkan.....	8
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.	9
BAB II LANDASAN TEORI.	11
A. Sumber Belajar.....	11
B. Modul.	13
1. Pengertian Modul.	13
2. Komponen-Komponen dalam Modul.	14
3. Karakteristik Modul.	17
4. Prosedur Penyusunan Modul.	19
5. Tujuan Penulisan Modul.	19
6. Keunggulan dan Kelemahan Modul.....	20
C. Tumbuhan Berbiji (<i>Spermatophyta</i>).	21
1. Tumbuhan Berbiji Terbuka (<i>Gymnospermae</i>).	22
2. Tumbuhan Berbiji Tertutup (<i>Angiospermae</i>).....	24
3. Perbedaan <i>Gymnospermae</i> dan <i>Angiospermae</i>	26
4. Sistem Perkembangan <i>Spermatophyta</i>	27
D. Penelitian yang Relevan.....	27

E. Kerangka Pikir.	30
BAB III METODE PENELITIAN.	34
A. Jenis Penelitian.	34
B. Prosedur Pengembangan.	34
C. Desain Uji Coba Produk.	40
1. Desain Uji Coba.	40
2. Subjek Uji Coba.	40
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.	41
1. Teknik Pengumpulan Data.	41
2. Instrumen Pengumpulan Data.	42
E. Teknik Analisis Data.	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.	51
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.	51
B. Hasil Validasi.	56
C. Hasil Uji Coba Produk.	74
D. Kajian Produk Akhir.	86
E. Keterbatasan Penelitian.	98
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.	100
A. Simpulan Tentang Produk.	100
B. Saran Pemanfaatan Produk.	101
DAFTAR PUSTAKA.	104
LAMPIRAN-LAMPIRAN.	108

DAFTAR GAMBAR

No	judul	Halaman
2.1	Kerangka Pikir.	33
3.1	Bagan Pengembangan Model ADDIE.	35
4.1	Tampilan Halaman Sampul Depan dan Belakang Modul <i>Spermatophyta</i>	55
4.2	Grafik Hasil Validasi Ahli Media.	67
4.3	Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.	73
4.4	Grafik Hasil Validasi Respon Guru dan Peserta Didik.	78
4.5	Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba Produk.	79

DAFTAR TABEL

No	judul	Halaman
2.1	Ciri – ciri tumbuhan dikotil dan monokotil.	25
3.1	Instrumen penilaian.	43
3.2	Kisi – kisi angket validasi ahli media.	43
3.3	Kisi – kisi angket validasi ahli materi.	45
3.4	Kisi – kisi angket respon guru.	46
3.5	Kisi – kisi angket respon peserta didik.	46
3.6	Kriteria penilaian skala likert.	47
3.7	Kriteria penilaian ahli media dan ahli materi.	49
3.8	Kriteria penilaian guru dan peserta didik.	50
4.1	Hasil validasi pertama oleh ahli media.	57
4.2	Hasil validasi kedua oleh ahli media.	61
4.3	Hasil validasi ketiga oleh ahli media.	64
4.4	Hasil validasi pertama oleh ahli materi.	67
4.5	Hasil validasi kedua oleh ahli materi.	71
4.6	Hasil respon uji coba guru mata pelajaran biologi.	74
4.7	Hasil respon peserta didik terhadap modul <i>Spermatophyta</i> yang dikembangkan.	76
4.8	Hasil revisi produk berdasarkan saran dan masukan ahli media.	80
4.9	Hasil revisi produk berdasarkan saran dan masukan ahli materi.	84

DAFTAR LAMPIRAN

No	judul	Halaman
1.	Surat Izin Research.	109
2.	Surat Balasan Izin Research.	110
3.	Lembar Hasil Validasi Pertama Ahli Media.	111
4.	Lembar Hasil Validasi Kedua Ahli Media.	115
5.	Lembar Hasil Validasi Ketiga Ahli Media.	119
6.	Lembar Hasil Validasi Pertama Ahli Materi.	123
7.	Lembar Hasil Validasi Kedua Ahli Materi.	127
8.	Lembar Penilaian Guru.	131
9.	Lembar Hasil Penilaian Respon Guru.	136
10.	Lembar Penilaian Peserta Didik.	141
11.	Hasil Uji Coba Peserta Didik.	142
12.	Lembar Wawancara Guru Biologi.	147
13.	Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik.	150
14.	Balasan Prasurvey.	145
15.	Bebas Pustaka.	155
16.	Bebas Pustaka Prodi.	156
17.	Surat Tugas.	157
18.	Produk Modul <i>Spermatophyta</i>	158
19.	Dokumentasi Uji Coba Produk Kepada Guru Biologi dan Peserta Didik. ...	160
20.	Lembar Kode QR Produk Modul <i>Spermatophyta</i>	161

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum merupakan bagian terpenting dalam meningkatkan kualitas semua kegiatan pendidikan agar memenuhi tujuan pembelajaran sekaligus mempertimbangkan persyaratan dan tuntutan, tahapan perkembangan, dan kebutuhan pembangunan nasional. Kurikulum otonom merupakan bagian yang sangat penting dari sistem sekolah saat ini. Kurikulum otonom mendorong pengembangan bakat holistik siswa dengan menggunakan pendekatan pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan atribut spesifik setiap individu. Komunikasi, kerja tim, kreativitas, dan berpikir kritis adalah kemampuan penting untuk abad ke-21 yang ditekankan oleh kurikulum.

Kurikulum ini berfokus pada pemberdayaan guru sebagai penggerak utama dalam proses pembelajaran, mendorong inovasi dalam praktik pendidikan, dan membangun kemandirian siswa. Kurikulum independen memainkan peran penting dalam menciptakan pendidikan yang lebih relevan dan efisien. Kurikulum ini juga merupakan pendekatan pendidikan strategis yang memberikan sekolah, guru, dan siswa otonomi yang lebih besar dalam merancang, mengelola, dan mengevaluasi proses pembelajaran.¹

Pembelajaran adalah proses pemberian bimbingan atau bantuan kepada siswa dalam melaksanakan proses belajar, mendukung cara mengajar yang baru, dan membantu siswa menjadi lebih mandiri. Kurikulum independen

¹ Dian Fitra, Kurikulum Merdeka dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Inovasi Edukasi*. Vol. 06, No 02, 2023.

sangat penting untuk membuat pendidikan lebih bermanfaat dan relevan. Ini juga merupakan cara strategis untuk mengajar dan memberikan sekolah, guru, dan siswa lebih banyak kebebasan untuk merencanakan, menjalankan, dan menilai proses pembelajaran.²

Oleh karena itu, aktivitas pembelajaran membutuhkan suatu materi pendidikan yang sesuai untuk membantu peserta didik memahami materi pelajaran dan berhasil menyelesaikan tujuan pembelajaran. Pembelajaran biologi mendorong peserta didik untuk memahami konsep melalui pengamatan lingkungan sekitar. Sumber belajar mengacu pada materi yang mendukung atau membantu dalam proses pembelajaran. Sumber belajar juga dapat mencakup lingkungan dan situasi pembelajaran seperti pengalaman langsung atau simulasi. Sumber belajar memainkan peran krusial dalam pendidikan karena dapat memberi manfaat bagi siswa untuk mendapatkan informasi, memahami konsep, mengembangkan keterampilan, dan meningkatkan motivasi belajar.

Namun dalam praktiknya sendiri, banyak sekolah masih kekurangan sumber daya pengajaran terkini yang digunakan di kelas untuk membantu pembelajaran. Sebenarnya, anak-anak dapat menggunakan lingkungan sekitar mereka sebagai sumber daya yang berguna untuk pembelajaran, karena keterbatasan sumber daya dan inovasi mengenai sumber belajar, membuat proses pembelajaran menjadi monoton, mengurangi daya tarik peserta didik dalam belajar, dan proses pembelajaran belum berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan hasil survei awal pada tanggal 7 Mei 2025 di kelas X SMA

² Habibati, Strategi Belajar Mengajar, Banda Aceh: Syariah Kuala University Press, 2017.

Muhammadiyah 1 Pekalongan ditemukan bahwa minimnya sumber belajar. Guru secara eksklusif memanfaatkan buku cetak sebagai alat bantu pembelajaran di kelas disediakan sekolah sebagai acuan materi dalam belajar.

Setelah dilakukan analisis lebih mendalam, ternyata masih banyak siswa kelas X di sekolah tersebut yang masih belum paham mengenai materi *Spermatophyta*. Karena minimnya buku ajar, sebagian besar peserta didik kesulitan memahami konsep tentang *Spermatophyta* atau referensi yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga menyebabkan kurangnya wawasan dalam memahami konsep dalam materi tersebut. Peserta didik merasa kurang mampu menghubungkan antara materi pembelajaran dengan keadaan lingkungan sekitar sehingga membuat mereka kesulitan dalam mengingat pembelajaran dan pembelajaran menjadi tidak optimal. Hal tersebut merupakan dampak dari pembelajaran yang kurang kreatif, dan penggunaan sumber daya pendidikan yang tidak memadai.

Hal ini sejalan dengan hasil wawancara guru biologi yaitu, menurut Bapak Akhsan Muttaqin, S.Pd, guru SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan yang mengatakan bahwa dalam ceramah dan diskusi dalam kelompok kecil masih digunakan di kelas untuk mengajarkan pelajaran belum pernah adanya penggunaan sumber belajar biologi yang berkaitan dengan lingkungan sekitar. Pak Akhsan juga mengungkapkan bahwa dalam proses pembelajaran, hasil belajar peserta didik dalam materi *Spermatophyta* masih belum optimal, banyaknya peserta didik yang kurang paham mengenai materi *Spermatophyta* yang menjadi tantangan utama dalam proses pembelajaran.

Materi dalam kurikulum merdeka SMA kelas X adalah *plantae*. Isi pada materi membahas tentang pengertian, ciri-cirinya, manfaat, reproduksi seksual dan aseksual, dan klasifikasi. Secara umum *Plantae* dibagi menjadi 3 divisi yaitu Tumbuhan paku (*Pteridophyta*), Tumbuhan lumut (*Bryophyta*) dan Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*). Tingkat perkembangan filogenik tertinggi terlihat pada tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*), yang dibedakan dengan keberadaan organ berupa biji (atau sperma dalam bahasa Yunani).³ Dari sudut pandang organ reproduksi dan komponen tubuh, tumbuhan berbiji merupakan jenis tumbuhan yang paling ideal. Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) ialah seluruh bagian tubuh yang memiliki organ reproduksi berupa bunga, biji, serta akar, tangkai, dan daun. Semua bagian tubuh ini memiliki fungsi yang sangat spesifik. Agar materi ini dapat mudah dipahami oleh peserta didik, efektif dan mudah untuk dipahami, seperti memuat gambar dan memanfaatkan lingkungan sekitar.

Hasil pra survey dapat disimpulkan bahwa di SMA Muhamadiyah 1 Pekalongan belum pernah menggunakan modul sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran, selanjutnya Bapak Akhsan dan peserta didik kelas X IPA sangat setuju dan antusias jika adanya pengembangan sumber belajar yang baru, inovatif dan kreatif serta relevan dengan keadaan lingkungan sekitar, khususnya pembahasan mengenai *Spermatophyta* yang umumnya muncul di lingkungan sekitar.

³ Amin Suyetno, Keanekaragaman Spermatophyta di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kendal Sebagai Sumber Belajar Sistematis Tumbuhan Berbentuk Ensiklopedia, UIN Walisongo Semarang, 2017.

Pengembangan modul ini diharapkan dapat digunakan dimana saja, sebagai alat evaluasi, sumber belajar siswa atau sebagai media penunjang proses pembelajaran. Sehingga dengan adanya pengembangan modul diharapkan dapat menambah sumber belajar di sekolah menjadi lebih variatif dan tentunya memaksimalkan potensi belajar peserta didik, mempermudah proses pembelajaran, memberikan kemandirian pada peserta didik, dapat dijadikan bahan referensi, meningkatkan kualitas pembelajaran⁴.

Pengembangan modul sebagai sumber belajar adalah metode pembelajaran yang cukup populer dalam dunia pendidikan. Modul dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam memperoleh informasi dan keterampilan secara mandiri. Pengembangan modul dapat dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek penting, seperti tujuan pembelajaran, sumber belajar, teknik dan pendekatan pembelajaran, serta penilaian pembelajaran. Isi modul disusun secara metodis untuk memudahkan pemahaman peserta didik dan memperoleh keterampilan sesuai tujuan pembelajaran⁵. Dalam pengembangan modul, tujuan pembelajaran harus dirumuskan secara jelas dan spesifik, sehingga modul yang dihasilkan dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan tersebut.

Materi pembelajaran dalam modul tersebut harus sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik. Selain itu, modul harus mengandung aktivitas dan tugas-tugas yang bervariasi untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan

⁴ Nana Syaodih Sukmadinata and Muchlis, Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktek Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015.

⁵ Santoso, I. Pembelajaran Inovatif dengan Teknologi Media. Yogyakarta:PT Pustaka Belajar. 2017.

keterampilan yang diperlukan. Evaluasi pembelajaran juga perlu diperhatikan dalam pengembangan modul, sehingga dapat diketahui tingkat dimana tujuan pembelajaran yang ditetapkan telah terpenuhi. Pembelajaran modul yang mengedepankan personalisasi dapat membantu menambah wawasan pada peserta didik tentang lingkungan sekitar. Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah diatas, maka peneliti menarik kesimpulan untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka ditemukan beberapa permasalahan selama proses penelitian, yaitu:

1. Keterbatasan sumber belajar dalam proses pembelajaran biologi yang terpusat pada *Spermatophyta*.
2. Belum adanya sumber belajar berupa modul dengan materi *Spermatophyta* di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan.
3. Pengetahuan peserta didik dalam materi *Spermatophyta* masih cenderung rendah ditinjau dari tes pengetahuan umum terkait *Spermatophyta*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, pembatasan-pembatasan berikut ini diberlakukan oleh peneliti agar penelitian tetap terfokus dan terarah, yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan.
2. Difokuskan pada terciptanya sumber belajar berupa modul *Spermatophyta* berupa bentuk fisik cetak. Modul tersebut memberikan pembahasan mengenai *Spermatophyta*.
3. Hasil penelitian tentang tumbuhan *Spermatophyta* kemudian disusun untuk menjadi perangkat pembelajaran yakni, modul. Modul yang telah dibuat tersebut kemudian dievaluasi kelayakannya dari segi penyajian, bahasa, materi pelajaran, dan implementasi berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan uji keterbacaan terbatas pada guru biologi dan peserta didik SMA kelas X untuk memastikan reaksi terhadap modul yang dikembangkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam pengembangan yaitu:

1. Bagaimana pengembangan modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA?
2. Bagaimana kelayakan modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA?
3. Bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA?

E. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan pengembangan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Untuk mengembangkan modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA.
2. Untuk menganalisis kelayakan modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA.
3. Untuk menganalisis bagaimana respon guru dan siswa terhadap modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA.

F. Manfaat Produk Yang Dikembangkan

Adapun beberapa manfaat dari produk hasil penelitian yang dikembangkan yakni:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari produk ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan yang bermanfaat dan menambah kajian ilmu pendidikan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi *Spermatophyta*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa, hasil pengembangan modul ini diharapkan dapat mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa pada materi *Spermatophyta*.
- b. Bagi Guru, hasil pengembangan modul ini diharapkan menjadi salah satu sumber belajar sehingga memudahkan guru menjelaskan materi *Spermatophyta*.

- c. Bagi Sekolah, hasil pengembangan modul ini diharapkan bermanfaat bagi sekolah dan menambah pustaka sekolah untuk digunakan sebagai referensi.
- d. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk berlatih mengembangkan modul biologi dan memberi manfaat yang berharga berupa pengalaman baru serta dapat dijadikan sarana untuk memperluas wawasan.

G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian, sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA 1 Muhammadiyah Pekalongan.
2. Modul ini berbentuk cetak yang terdapat gambar dan teks yang menunjang dalam memahami *Spermatophyta*.
3. Modul yang dibuat berukuran A5, dengan jenis huruf Garamond, More Sugar, Bryndan write dan ukuran huruf 12.
4. Modul dirancang untuk sumber belajar *Spermatophyta* secara mandiri dan fleksibel.
5. Tampilan modul lebih menarik dengan materi yang mudah dipahami serta dilengkapi dengan menu-menu yang mendorong peserta didik untuk belajar mandiri.
6. Materi yang yang dirancang dalam modul mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) Biologi SMA/MA berdasarkan kurikulum Merdeka.

7. Modul dapat dikembangkan dengan bagian yang terbagi menjadi 3 bagian, diantaranya:

a. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari, halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan peta konsep,

b. Bagian Inti

Bagian inti memuat mengenai materi yang berisikan tulisan dan gambar tentang *Spermatophyta* dan lembar kerja bagi peserta didik.

c. Bagian Penutup

Bagian penutup berisikan evaluasi, daftar pustaka dan profil penulis.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Sumber Belajar

Sumber belajar didefinisikan sebagai segala jenis materi yang dapat diakses dan diterapkan oleh siswa untuk memfasilitasi proses pembelajaran. Tujuan utama bahan belajar adalah untuk meningkatkan kegiatan pendidikan dan meningkatkan kinerja dalam pengajaran dan pembelajaran.⁶ Sumber belajar mencakup objek atau individu yang memfasilitasi proses pendidikan dan dapat digunakan oleh pendidik untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Januszewski dan Molenda mendefinisikan sumber belajar sebagai semua materi yang digunakan untuk belajar, meliputi pesan, individu, materi, alat, teknik, dan lingkungan yang dapat digunakan siswa secara individual atau kolaboratif untuk memfasilitasi aktivitas belajar dan meningkatkan prestasi akademik mereka.

Semua sumber daya yang memfasilitasi kegiatan pembelajaran dianggap sebagai sumber belajar, termasuk lingkungan belajar, materi, dan sistem pendukung. Sumber belajar bukan hanya alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran, tetapi juga mencakup orang, anggaran, dan fasilitas. Kegiatan pembelajaran dapat berlangsung di berbagai lingkungan, termasuk tempat kerja, rumah, sekolah, tempat ibadah, dan masyarakat luas. Jadi, pada dasarnya, sumber belajar adalah segala sesuatu yang digunakan oleh guru dan

⁶ Ani Cahyadi, Pengembangan Media dan Sumber Belajar, cet ke-1. Laksita Indonesia:UIN Antasari, 2019.

siswa, baik secara individu maupun berkelompok, untuk kegiatan pembelajaran yang bertujuan meningkatkan efektivitas, efisiensi, kemudahan, dan kenikmatan demi keberlanjutan pembelajaran. Demikian pula, lingkungan sekitar dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa.

Adapun faktor yang dapat mempengaruhi upaya pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, yaitu:

1. Kemauan pada guru
2. Kemampuan guru dalam mengamati alam sekitar yang dapat digunakan untuk pengajaran
3. Kemampuan guru dapat menggunakan sumber alam sekitar dalam pembelajaran.

Tujuan, kondisi dan lingkungan belajar peserta didik harus dipertimbangkan ketika menggunakan sumber belajar. Menurut Duffy dan Jonassen yang berkaitan dengan penggunaan sumber belajar, guru memiliki kewajiban untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran⁷. Ketika lingkungan digunakan sebagai sumber belajar, tujuannya adalah untuk membuat proses pembelajaran tidak membosankan serta membantu siswa lebih paham mengenai kondisi lingkungan yang ada di sekitar.⁸ Pembelajaran dapat dibuat lebih menyenangkan sebagai sumber daya optimal, menarik, menyenangkan, membantu siswa berpikir secara konkret karena dapat

⁷ Supriyadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Journal Lantanida*, Vol 3 No. 2. 2015.

⁸ Andi Ikhsan, Sulaiman, dan Ruslan, "Pemanfaatan Lingkungan Sekolah sebagai Sumber Belajar di SD 2 Teunon Aceh Jaya", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol.2, No. 1, 2017.

membantu siswa mengamati objek atau lingkungan secara langsung sehingga dapat memacu aktivitas dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran.⁹

Meningkatkan produktivitas pembelajaran, menyediakan kesempatan untuk pembelajaran individual, menyediakan landasan ilmiah untuk pembelajaran, mengoptimalkan pembelajaran, memfasilitasi pembelajaran cepat, dan memfasilitasi penyajian materi pembelajaran yang lebih luas merupakan fungsi dari sumber belajar. Oleh karena itu, membuat materi pendidikan di lingkungan sekolah dapat menjadi strategi alternatif untuk membantu proses pembelajaran.

B. Modul

1. Pengertian Modul

Modul adalah bahan ajar yang terdiri dari serangkaian kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis sesuai dengan keadaan siswa, yang digunakan untuk menciptakan proses pembelajaran mandiri sehingga dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.¹⁰

Modul adalah sumber daya pendidikan tertulis yang bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri bagi pembaca. Modul berfungsi sebagai sumber daya instruksional untuk menggantikan fungsi pendidik. Pendidik bertugas menjelaskan konsep secara sederhana dan ringkas. Oleh karena itu,

⁹ Kedati, Krispinus. Sri Hanifah, dan Sri Sukaesih, Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Journal Biologi Education*, Vol.1, 2016.

¹⁰ Aliyah, "Pengembangan Pembelajaran Pai Berbasis Modul", *Jurnal Ilmu Sosial, Agama, Budaya dan Terapan*, Vol 2, No.3, 2022.

modul harus mengartikulasikan konsep dengan cara yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai dengan tingkat pemahaman mereka masing-masing.¹¹

Modul sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, karena pembuatan sumber daya pembelajaran modular merupakan kebutuhan mendesak. Implementasi modul diharapkan dapat mendorong aktivitas pembelajaran yang terstruktur dengan baik, mandiri, dan menyeluruh, sehingga menghasilkan hasil yang lebih unggul.¹²

Modul merupakan elemen paling penting dalam proses pendidikan. Modul memungkinkan siswa untuk mengasimilasi materi sesuai dengan kecepatan dan kemampuan masing-masing. Modul diklasifikasikan sebagai instrumen pengukuran komprehensif dan merupakan program yang kohesif yang mampu menilai tujuan.

Menurut definisi yang disebutkan di atas, modul adalah sumber daya pendidikan yang sistematis dan interaktif yang dapat digunakan siswa secara mandiri untuk mencapai kemampuan tertentu.

2. Komponen - Komponen dalam Modul

Adapun komponen – komponen dalam modul, yaitu sebagai berikut:

a. Tinjauan Mata Pelajaran

Gambaran umum suatu mata kuliah adalah presentasi komprehensif dari keseluruhan materi mata kuliah, yang mencakup deskripsi mata kuliah, aplikasinya, tujuan pembelajaran, sasaran

¹¹ Riri Susanti, “Pengembangan Modul Pembelajaran PAI Berbasis Kurikulum 2013 di Kelas V SD Negeri 21 Batubasa, Tanah Datar”, *Jurnal Manajemen, Kepimpinan dan Supervisi Pendidikan*, No 2, 2017.

¹² *Ibid.*, 2.

pembelajaran, materi tambahan, dan pedoman belajar. Penempatan gambaran umum mata kuliah dalam modul terutama bergantung pada kategorisasi tema dalam mata kuliah tersebut.

b. Pendahuluan

Pendahuluan adalah bagian pembuka dari suatu modul pembelajaran yang harus memuat: cakupan isi modul dalam bentuk deskripsi singkat, hasil pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan petunjuk pembelajaran yang berisi panduan teknis untuk mempelajari modul tersebut.

c. Kegiatan Belajar

Aktivitas pembelajaran merupakan inti dari modul ini, yang mencakup penyajian materi. Bagian ini terdiri dari berbagai subbagian yang diberi label aktivitas pembelajaran 1, aktivitas pembelajaran 2, dan seterusnya, yang sesuai dengan sub-topik yang dibahas dalam suatu mata pelajaran. Setiap aktivitas pembelajaran mencakup deskripsi atau penjelasan komprehensif tentang isi pelajaran, dilengkapi dengan gambar-gambar relevan yang berkaitan dengan materi tersebut.

Prosedur dalam uraian materi dalam setiap kegiatan belajar, yaitu:

- 1) Merumuskan pokok – pokok uraian
- 2) Membuat peta konsep
- 3) Menentukan urutan penyajian

- 4) Menulis uraian dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif
- 5) Menyediakan bahan berupa gambar.

d. Latihan dan Rambu – Rambu Jawaban

Praktik merupakan aktivitas pembelajaran yang wajib dilakukan siswa sesuai dengan uraian sebelumnya. Tujuannya adalah untuk memperkuat pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap yang berkaitan dengan fakta, konsep, dan teori. Tujuan praktik ini adalah agar siswa terlibat dan menguasai topik yang dibahas dalam aktivitas pembelajaran. Bersamaan dengan itu, panduan jawaban adalah sumber daya yang harus difokuskan siswa saat mengerjakan soal-soal latihan. Tujuan panduan jawaban ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang jawaban yang diharapkan untuk pertanyaan atau tugas dalam praktik, sehingga memfasilitasi pencapaian kompetensi pembelajaran.

e. Rangkuman

Rangkuman adalah inti dari uraian materi yang disajikan pada kegiatan belajar dari suatu modul yang memiliki fungsi yaitu menyimpulkan dan mengulang kembali materi yang telah disajikan sehingga membantu siswa membentuk pemahaman atau konsep baru dalam pikiran siswa.

f. Tes formatif

Tes formatif adalah tes untuk mengukur penguasaan siswa setelah menyelesaikan suatu pokok bahasan selesai dipaparkan dalam satu kegiatan belajar, tes formatif memiliki fungsi untuk mengukur

tingkat pemahaman dan penguasaan terhadap materi yang telah dipelajari.

g. Kunci jawaban tes formatif

Kunci jawaban tes formatif pada umumnya diletakkan dibagian paling akhir pada modul.

3. Karakteristik Modul

Modul yang dirancang harus mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik, maka dalam proses pengembangannya modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan yaitu, sebagai berikut:

a. *Self Instruksional*

Self Instruksional merupakan peserta didik yang mampu belajar menggunakan modul tanpa harus didampingi oleh guru atau pendidik dan tidak bergantung pada pihak lain. Untuk dapat memenuhi karakteristik *Self Instruksional*, maka didalam modul perlu berisikan tujuan pembelajaran yang jelas, materi pembelajaran yang dirancang secara spesifik, sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam belajar, terdapat latihan soal yang dirancang untuk mengukur kemampuan peserta didik, dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan komunikatif, terdapat rangkuman materi pelajaran, terdapat informasi atau referensi yang mendukung materi pelajaran.

b. *Self Contained*

Self Contained ialah semua materi yang dipelajari terdapat didalam salah satu modul secara utuh. Tujuannya yaitu untuk

memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi dirancang secara baik.

c. *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)

Stand Alone merupakan modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain. Melalui penggunaan modul peserta didik tidak bergantung pada media lain untuk mengerjakan tugas pada modul tersebut.

d. *Adaptive*

Adaptive merupakan modul yang mempunyai daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Modul yang dikatakan adaptif ialah modul yang dapat menyesuaikan perkembangan ilmu dan teknologi, serta fleksibel untuk digunakan.

e. *User Friendly* (Bersahabat/Akrab)

User Friendly merupakan modul yang bersahabat dengan pemakainya terutama pada peserta didik. Setiap petunjuk dan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, maksud dari bersahabat dengan pemakainya yaitu dalam hal mengakses sesuai dengan keinginan dan dalam penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti untuk digunakan¹³.

¹³ Pantiwati, Yuni., Fendy Hardian Permana dkk, Prototype E – Modul Model Pembelajaran LI – PRO – GP, Universitas Muhammadiyah Malang, 2024.

4. Prosedur Penyusunan Modul

Penyusunan modul merupakan rancangan bahan ajar yang dirancang secara terstruktur dan disiapkan agar dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Adapun tahapan penyusunan modul, meliputi:

a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul adalah proses menelaah tujuan pembelajaran guna mendapatkan informasi mengenai modul yang diperlukan oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi yang telah diprogramkan dalam pembelajaran yang akan dirancang modulnya. Adapun tujuan dari analisis kebutuhan modul yaitu untuk mengenali dan menentukan jumlah dan judul modul yang disusun dalam suatu program pembelajaran guna mencapai kompetensi yang ditargetkan.

b. Penyusun Modul

Modul pembelajaran yang disusun berdasarkan pada prinsip – prinsip pengembangan yang mencakup analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi serta jaminan kualitas. Modul yang disusun mengikuti desain yang telah ditetapkan¹⁴.

5. Tujuan Penulisan Modul

Modul memiliki tujuan penulisan yaitu, sebagai berikut:

- a. Mampu memperjelas dan mempermudah penyampaian informasi agar tidak terlalu bersifat verbal.

¹⁴ Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Sumber Daya Air Direktorat Bina Operasi Dan Pemeliharaan, “Modul Panduan Menyusun Modul Pelatihan,” Jakarta: 2019.

- b. Dapat mengatasi hambatan terkait waktu, ruang serta keterbatasan indera, peserta didik dan pendidik.
- c. Pemanfaatan yang sesuai dan beragam dapat mendorong peningkatan motivasi serta antusiasme belajar peserta didik, sekaligus mengasah kemampuan mereka untuk berinteraksi secara langsung dengan lingkungan maupun sebagai sumber belajar lainnya.
- d. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri sesuai dengan kemampuannya.
- e. Memberi peluang bagi peserta didik untuk menilai atau mengukur sendiri hasil belajarnya.

6. Keunggulan dan Kelemahan Modul

Modul juga mempunyai keunggulan, antara lain sebagai berikut:

- a. Keunggulan Modul
 - 1) Modul mengutamakan kemampuan individual peserta didik, karena pada dasarnya mereka mempunyai potensi untuk belajar secara mandiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
 - 2) Adanya kontrol terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik yang sesuai dengan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dikuasai oleh peserta didik.
 - 3) Terdapat hubungan antara kurikulum yang ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara proses pembelajaran dengan hasil akhir yang nantinya akan diperoleh.

b. Kelemahan Modul

Selain memiliki keunggulan modul juga mempunyai kelemahan, yaitu, antara lain:

- 1) Pada pembuatan modul yang baik diperlukan keahlian tertentu.
- 2) Sulit menentukan proses jadwal pembelajaran, sebab tiap peserta didik memiliki waktu yang tidak sama, tergantung pada tingkat kecepatan dan kemampuan individu.¹⁵

Modul mempunyai kelemahan seperti diatas, tetapi dengan melihat keunggulannya modul hingga saat ini, pada saat pembelajaran masih diterapkan di sekolah – sekolah.

C. Tumbuhan Berbiji (*Spermatophyta*)

Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) adalah golongan tumbuhan dengan tingkat perkembangan filogenetik tertinggi, yang memiliki ciri khasnya ialah adanya suatu organ yang berupa biji (dalam Bahasa Yunani : *sperma*).¹⁶ Tumbuhan berbiji tergolong sebagai tumbuhan yang paling sempurna, ditinjau dari struktur tubuh serta alat perkembangbiakannya. Tumbuhan berbiji mempunyai struktur tubuh yang utuh meliputi akar, batang dan daun, dimana setiap bagian memiliki fungsi spesifik dan alat perkembangbiakannya berupa bunga dan biji. Menurut letak bakal buahnya, tumbuhan berbiji

¹⁵ Anggraini Diah Puspita. “Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. Universitas Negeri Jakarta. Vol.7. 2019.”

¹⁶ Amin Suyetno, Keanekaragaman Spermatophyta di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kendal Sebagai Sumber Belajar Sistematis Tumbuhan Berbentuk Ensiklopedia, UIN Walisongo Semarang, 2017.

(*Spermatophyta*) terbagi menjadi dua, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*).

1. Tumbuhan Berbiji Terbuka (*Gymnospermae*)

Tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) merupakan kelompok tumbuhan yang memiliki bakal biji yang tampak jelas dan tidak dibungkus oleh ovarium atau daun buah. Tumbuhan ini umumnya memiliki akar tunggang meskipun beberapa jenis dapat memiliki akar serabut, daunnya memiliki bentuk yang beragam, kaku dan berwarna hijau yang didalamnya terdapat berkas pengangkutan yang tidak bercabang atau bercabang menggarpu. *Gymnospermae* dibagi menjadi beberapa kelas, yaitu : *Cycadinae*, *Coniferae*, *Gnetinae* dan *Ginkgoinae*.

a. *Cycadinae*

Kelas ini hanya mencakup satu bangsa yaitu *Cycadales* yang termasuk dalam satu suku *Cycadaceae*. Habitus tumbuhan ini menyerupai palma, berkayu, umumnya tidak bercabang atau hanya sedikit dengan teras besar dan jaringan konteks yang tebal. Penebalan sekunder terjadi akibat adanya beberapa kambium yang membentuk lingkaran. *Cycadinae* merupakan tumbuhan yang berumah dua (*Diesis*) karena pada mikrospora dan megaspora ini menghasilkan tumbuhan yang berbeda – beda dan pada mikrospora menghasilkan tumbuhan betina. *Cycadinae* adalah tumbuhan yang ditemukan di wilayah beriklim tropis dan subtropis. Contoh *Cycadinae*, antara lain *Cycas rumphi* (pakis haji, *Cycas revoluta*, *Dioon edule*, dan *Zamia froridania*.

b. *Coniferae*

Coniferae kelompok tumbuhan yang sering disebut konifer. Di belahan bumi utara konifer (*Coniferae*) adalah tumbuhan yang dominan membentuk hutan dan sebagian tumbuh di pegunungan tropis. Kelompok tumbuhan ini terdiri dari semak, perdu, atau pohon yang memiliki tajuk yang berbentuk kerucut. Daun konifer berukuran kecil, tebal menyerupai jarum atau sisik dan selalu tampak hijau. *Coniferae* umumnya berumah satu karena mempunyai dua jenis konus yaitu konus jantan dan betina. Konus jantan memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan pada konus betina. Contoh konifer, yaitu : *Pinuss merkusii*, *Taxus baccata*, *Aganthis dammara*.

c. *Gnetinae*

Tumbuhan ini memiliki batang berkayu yang bercabang – cabang yang hanya terdiri dari hipokotil yang menebal. Pada kayu sekunder terdapat vasa (trakea) yang memiliki daun tunggal yang berhadapan, bunga ini berkelamin tunggal, majemuk, dan dalam ketiak daun terdapat pelindung yang besar dan memiliki tenda bunga. Pada bunga terdapat bakal biji yang tegak (atrop). Dalam proses pembuahan peran buluh serbuk sangat penting, buluh serbuk ini sebagai perantara membawa dua inti generatif yang ukurannya tidak sama besar di dalamnya. Lembaga memiliki dua daun lembaga. Contoh *Gnetinae*, antara lain *Gnetum gnemon*, *Ephedra sinica* dan *Welwitschia*.

d. *Ginkgoinae*

Ginkgoinae adalah tumbuhan yang memiliki bentuk pohon dengan tinggi mencapai 30-50 m. Batangnya bercabang – cabang dengan tunas yang pendek. Daunnya berbentuk seperti kipas dan memiliki tangkai yang panjang, tulang daun bercabang (menggarpu) dan daun mudah gugur. Contoh dari *Ginkgoinae* yaitu *Ginkgo biloba*.¹⁷

2. Tumbuhan Berbiji Tertutup (*Angiospermae*)

Tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) merupakan jenis tumbuhan yang mempunyai struktur akar, daun dan batang yang sejati. Tumbuhan ini terbagi menjadi dua kelas, yang masing – masing dikelompokkan berdasarkan jumlah daun lembaga (*cotyledo*) yang dimiliki oleh anggota-anggotanya, yaitu :

- a. Kelas tumbuhan dikotil atau tumbuhan berbiji belah (*Dicotyledone* atau *Dicotylae*) adalah jenis tumbuhan yang memiliki biji dengan lembaga yang mempunyai dua daun lembaga.
- b. Kelas tumbuhan monokotil atau tumbuhan berbiji tunggal (*Monocotyledoneae* atau *Monocotylae*) adalah tumbuhan yang memiliki biji lembaga yang terdapat satu daun lembaga.¹⁸

Ciri-ciri dari Dikotil dan Monokotil, sebagai berikut :

¹⁷ Dewi Hariyanti, Pengembangan Ensiklopedia Spermatophyta Berbasis Potensi Lokal Resort Pemangkuan Hutan (Rph) Sumberjati Sebagai Sumber Belajar Materi Plantae Untuk Siswa Kelas X Ipa Ma Miftahul Ulum Suren Jember, UIN KH Achmad Siddiq Jember, 2022.

¹⁸ Riza Elprida Paraswati, Pengembangan Buku Saku Keragaman Spermatophyta Di Taman Merdeka Metro Sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas X Sma Pgri 1 Metro. IAIN Metro, 2023. 23-24.

Tabel 2.1 ciri-ciri tumbuhan Dikotil dan Monokotil

Bagian Tumbuhan	Dikotil	Monokotil
Biji	Biji tumbuhan ini memiliki lembaga dengan 2 daun lembaga. Pada waktu berkecambah belah menjadi 2 bagian.	Biji tumbuhan ini memiliki lembaga dengan 1 daun lembaga yang mengalami metamorfosis menjadi alat penyerap makanan dari endosperm bagi lembaga. Saat proses perkecambahan berlangsung biji tetap dalam keadaan tidak berubah.
Lembaga/ kecambah tunggal	Akar lembaga terus berkembang menjadi akar tunggang yang bercabang – cabang dan pada akhirnya terbentuk menjadi sistem akar tunggang. Pada ujung akar lembaga dan ujung puncak lembaga tidak memiliki pelindung khusus.	Akar lembaga kemudian akan mati, digantikan oleh pertumbuhan akar yang ukurannya lebih sama besar secara keseluruhan membentuk sistem akar serabut. Bagian ujung pada akar lembaga dilindungi oleh koleoriza sedangkan ujung pucuk lembaga dilindungi oleh koleoptil.
Daun	Daunnya dapat berupa daun atau majemuk, seringkali dilengkapi dengan daun penumpu, dan jarang memiliki upih. Daun letaknya tersebar atau berkarang. Susunan tulang daunnya berbentuk menjari atau menyirip. Pada bagian cabang sering dijumpai 2 daun pertama yang letaknya berhadapan dan saling tegak lurus dengan bidang median.	Daun berbentuk tunggal, berupih, kadang – kadang memiliki lindah – lindah yang disebut dengan metamorfosisnya daun penumpu. Daun ini letaknya berseling atau rozet. Pada tulang daunnya berbentuk sejajar atau melengkung. Pada bagian cabang terdapat daun pertama yang hanya 1 dan terletak dalam ketiak cabang didalam bidang median.
Batang	Pada bagian batang dari pangkal sampai ke ujung seperti kerucut panjang, memiliki banyak cabang, serta buku – buku dan ruasnya tidak tampak jelas.	Bagian batangnya memiliki ukuran hampir sama besar dari pangkal hingga ke ujung, tidak bercabang, serta bagian buku – buku dan ruas batang terlihat dengan jelas.
Bunga	Pada bagian bunganya memiliki kelipatan dua,	Pada bagian bunganya memiliki kelipatan tiga.

Bagian Tumbuhan	Dikotil	Monokotil
	empat, atau lima	
Anatomi	Baik pada akar atau batang pada tumbuhan ini mempunyai kambium sehingga mengalami pertumbuhan sekunder. Berkas pembuluh angkutnya berupa kolateral terbuka atau bikolateral : pada akar berkas pembuluh angkut tersusun secara radial, namun setelah mengalami pertumbuhan sekunder yang menyebabkan penebalan seperti kolateral terbuka.	Pada batang memiliki akar dan tidak memiliki kambium, tidak ada pertumbuhan sekunder. Berkas pembuluh angkut kolateral tertutup: berkas pada pembuluh angkut sejak awal tetap tersusun secara radial.

3. Perbedaan *Gymnospermae* dan *Angiospermae*

Gymnospermae mempunyai beberapa ciri khas diantaranya adalah habitus semak, perdu atau pohon, pada sistem perakarannya berupa tunggang, batangnya tumbuh tegak lurus dan bercabang – cabang, pada daun umumnya jarang meskipun ada yang berdaun lebar dan majemuk, namun pada sistem pertulangan tidak banyak ragamnya, tumbuhan ini memiliki bunga sejati, sporofil terpisah – pisah atau membentuk strobilus jantan dan betina, proses penyerbukan tumbuhan ini melalui bantuan angin atau anemogami. Tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) memiliki habitus terna, perdu, pohon, dan sistem perakarannya adalah jenis akar serabut dan akar tuggang, batangnya bermacam – macam. Tumbuhan ini memiliki daun lebar atau majemuk dengan komposisi yang beraneka ragam, dan sistem pertulangannya juga beraneka ragam, bunga – bunganya

tersusun dari sporofil, penyerbukan yang dilakukan tumbuhan ini bermacam-macam (autogami, anemogami, hidrogami, dll).

4. Sistem Perkembangbiakan *Spermatophyta*

Reproduksi pada tumbuhan ialah proses dimana tumbuhan menghasilkan individu baru yang memiliki kesamaan dengan induknya. Tujuan dari berkembangbiak adalah untuk menghasilkan keturunan agar tidak mengalami kepunahan (melestarikan keturunannya). Tumbuhan dapat berkembangbiak melalui dua cara, yaitu secara vegetatif (tanpa perkawinan) dan generatif (melalui perkawinan). Perkembangbiakan vegetatif dapat berlangsung secara alami maupun buatan. Contoh vegetatif secara alami, antara lain membelah diri, fragmentasi, tunas, pembentukan spora, serta metode seperti stek dan cangkok. Sedangkan contoh perkembangbiakan vegetatif buatan yaitu cangkok, stek (stek batang dan stek daun), sambung pucuk (menganten). Perkembangbiakan generatif yang juga dikenal sebagai perkembangbiakan secara kawin (seksual), hal ini ditandai dengan proses peleburan antara sel kelamin jantan dan sel kelamin betina. Proses peleburan kedua sel ini disebut dengan pembuahan.¹⁹

D. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan studi sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik yang sedang diteliti, penelitian ini dijadikan sebagai referensi atau dasar dalam penulisan. Adapun karakteristik penelitian yang

¹⁹ *Ibid.*,27.

relevan dengan penelitian yang peneliti buat, memiliki beberapa kesamaan seperti judul penelitian serta temuan yang diperoleh dari penelitian tersebut. Penelitian yang dibuat oleh peneliti memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar yang mana nantinya akan dijadikan sebagai materi dalam penyusunan modul pembelajaran, fokus utama dari penelitian ini adalah pada pengembangan modul *Spermatophyta*, dimana pembahasan dan gambar yang ada di dalam modul peneliti ambil berdasarkan kondisi lingkungan sekitar, sehingga modul ini dapat dijadikan siswa sebagai sumber belajar yang relevan dengan keadaan lingkungan sekitar. Berikut penelitian – penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang akan diteliti, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang disampaikan Tika Rahmawati yang berjudul "Pengembangan Modul *Briyophyta* Di Kawasan Air Terjun Batu Rambat Sebagai Sumber Belajar Dikelas X SMA Negeri 2 Sekampung"²⁰. Persamaan penelitian yang ditulis peneliti adalah sama-sama meneliti tentang pengembangan modul yang dijadikan sebagai sumber belajar siswa, sedangkan yang membedakan terletak pada fokus penelitian yang ditulis oleh Tika Rahmawati adalah lebih terkhusus pada pembahasan materi *Briyophyta* untuk SMA kelas X. Sedangkan penelitian yang ditulis oleh peneliti memfokuskan kepada materi *Spermatophyta* untuk SMA kelas X.
2. Penelitian yang disampaikan Ahmad Fadilah yang berjudul "Pengembangan Modul *Pteridophyta* Ditaman Purbakala Pugung Raharjo Sebagai Sumber

²⁰ Rahmawati Tika. Pengembangan Modul Briyophyta Di Kawasan Air Terjun Batu Rambat Sebagai Sumber Belajar Dikelas X SMA Negeri 2 Sekampung. Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Prodi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung. 2021.

Belajar Di Masa Pandemi Covid-19 SMA Muhammadiyah 1 Sekampung Udik"²¹. Adapun persamaan penelitian yang ditulis oleh peneliti adalah sama-sama meneliti tentang pengembangan modul. Sedangkan perbedaannya adalah skripsi yang ditulis oleh Ahmad Fadilah lebih menekankan pada pengembangan modul pada materi *Pteridophyta* sebagai sumber belajar dimasa Pandemi Covid-19. Sedangkan penelitian yang ditulis oleh peneliti lebih ditekankan kepada materi *Spermatophyta* untuk SMA kelas X.

3. Penelitian yang disampaikan Ratih Sulastri yang berjudul “Pengembangan Modul *Plantae* Berbasis Identifikasi Keragaman Tumbuhan Paku Di Desa Geger Sendang Tulungagung”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh sedikitnya penggunaan bahan ajar modul pada materi pembelajaran Biologi di sekolah. Sedangkan pembelajaran di sekolah masih menggunakan buku paket sehingga bahan ajar dirasa kurang lengkap dan belum sesuai dengan karakteristik siswa. Persamaan dengan penelitian yang penulis teliti adalah sama–sama meneliti tentang pengembangan modul. Perbedaan terletak pada materi dalam modul, modul yang ditulis oleh Ratih Sulastri terfokus pada materi pada bab *Pteridophyta* (Tumbuhan Paku). Sedangkan modul yang penulis untuk fokus pada bab *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji).²²

²¹ Fadilah Ahmad. Pengembangan Modul *Pteridophyta* Ditaman Purbakala Pugung Raharjo Sebagai Sumber Belajar Di Masa Pandemi Covid-19 SMA Muhammadiyah 1 Sekampung Udik. Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Program Studi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung. 2021.

²² Ratih Sulastri, Pengembangan Modul *Plantae* Berbasis Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Desa Geger Sendang Tulungagung, Skripsi Jurusan Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, 2023.

4. Penelitian yang disampaikan Atsni Wahyu Lestari yang berjudul “Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal di kawasan wisata goa kreo pada materi ekosistem kelas x SMA Negeri 16 Semarang”. Penelitian ini membahas mengenai pengembangan modul berbasis kearifan lokal dan hasil dari penelitian menyimpulkan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan, perbedaan dengan penelitian yang peneliti buat ialah terletak pada materi yang dibahas, peneliti memfokuskan untuk membahas mengenai *Spermatophyta*²³.

E. Kerangka Pikir

Kerangka pikir dalam penelitian dan pengembangan ini diawali dari permasalahan yang peneliti temukan di sekolah yaitu keterbatasan bahan ajar yang digunakan di sekolah yang umumnya hanya buku cetak. Pembelajaran yang ada di sekolah hanya berpaku pada buku cetak, dimana buku cetak tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik. selain hal tersebut, berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwasannya masih banyaknya siswa yang belum paham atau sulit untuk memahami mengenai materi *Spermatophyta*, siswa sulit mengidentik, mengubungkan materi yang telah dipelajari serta mengalami kesulitan mengenali berbagai jenis tumbuhan yang terdapat di lingkungan sekitar. Kondisi lingkungan sekolah yang strategis karena kaya akan variasi

²³ Atsni Wahyu Lestari. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 16 Semarang. Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang, Vol 09, No, 2019.

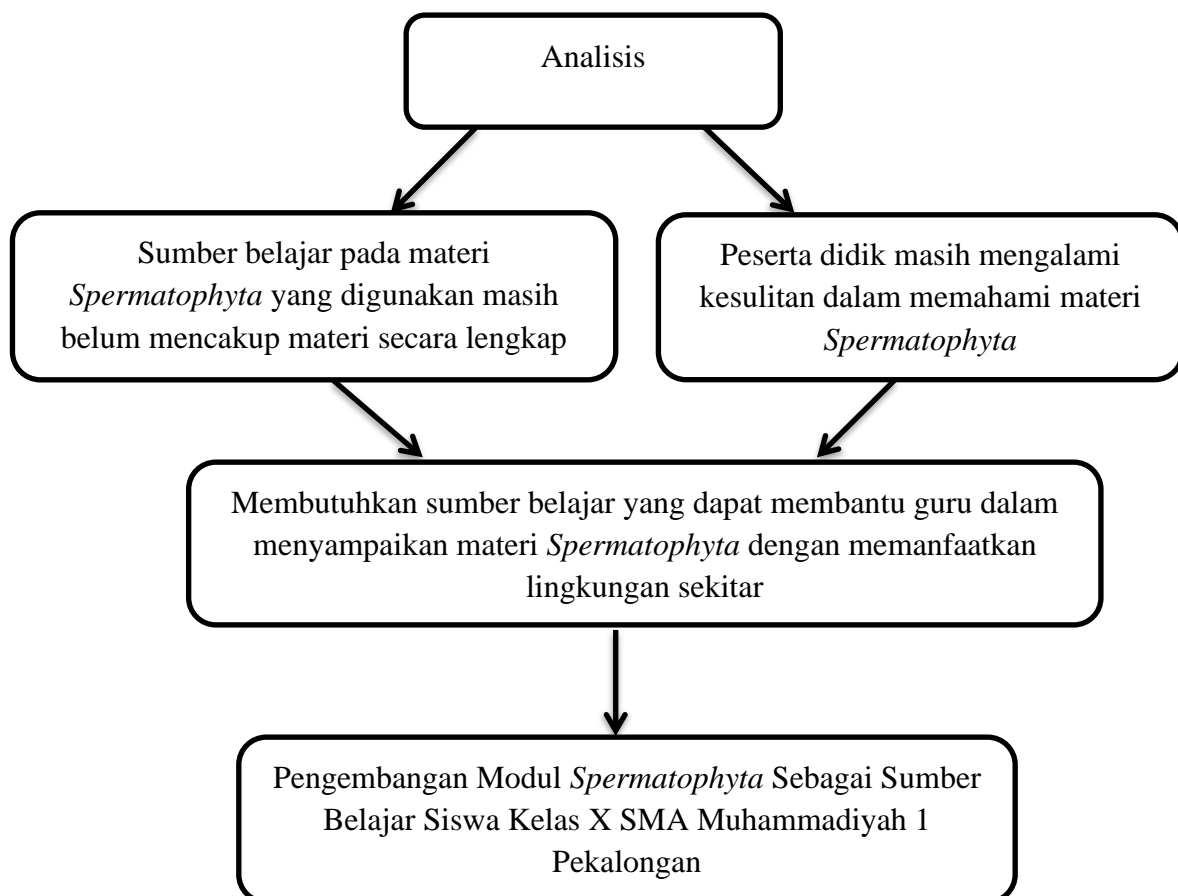
tumbuhan tidak serta merta membuat siswa paham mengenai tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar.

Sumber belajar siswa membuat proses belajar yang ada di sekolah menjadi kurang menarik, membosankan, siswa enggan mengikuti pembelajaran dengan baik, kurang mandiri siswa dalam proses pembelajaran, prestasi belajar siswa menurun, dan pembelajaran hanya berfokus pada guru. Untuk itu diperlukannya sumber belajar yang baru dan relevan dengan kondisi siswa. Maka dari itu peneliti berinisiatif untuk mengembangkan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Modul yang akan dibuat dalam penelitian ini berupa modul dalam bentuk cetak dengan ukuran A5, jenis huruf Garamond, More Sugar dan Bryndan write dengan ukuran huruf 12. Modul yang dibuat memiliki tampilan yang menarik serta dilengkapi dengan gambar yang peneliti dokumentasikan sendiri. Adapun materi yang akan dibahas dalam modul tersebut berisikan pengertian *Spermatophyta*, ciri-ciri, manfaat, reproduksi (seksual dan aseksual), klasifikasi *Spermatophyta* dan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) terbagi menjadi dua, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*).

Modul ini nantinya akan menjadi sumber belajar belajar bagi siswa dengan tampilan yang menarik, serta relevan dengan lingkungan sekitar. Dengan adanya modul sebagai salah satu sumber belajar siswa, diharapkan peserta didik lebih tertarik mengikuti pembelajaran dengan modul yang telah dibuat. Sehingga dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman belajar peserta

didik serta membantu guru mengatasi keterbatasan sumber belajar, dan membantu siswa mandiri dalam proses pembelajaran.

Kegiatan penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki tujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Modul yang dikembangkan diharapkan sebagai alternative sumber belajar yang relevan dan mampu mengatasi permasalahan yang ada. Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini dijelaskan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

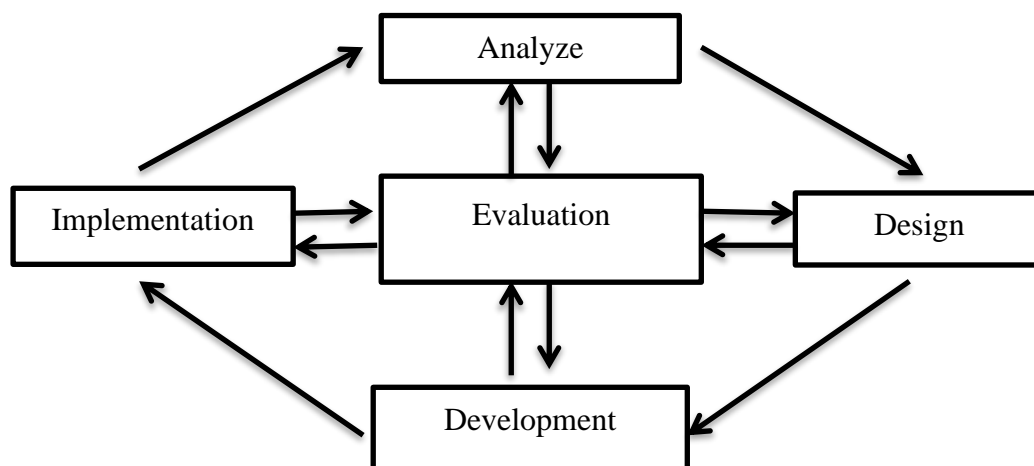
Jenis Penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menciptakan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan dari produk tersebut.²⁴ Penelitian ini menerapkan pendekatan model ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu, *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*.²⁵ Produk hasil dari penelitian ini berupa pengembangan modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan yang didasarkan pada metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang mencakup beberapa tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Adapun tahap-tahap penelitian pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:

²⁴ Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: alfabeta, 2019.

²⁵ Sugianti dan Yudi Hari Rayanto, Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2; Teori dan Praktek, Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institue, 2020.



Gambar 3.1 Bagan Pengembangan Model ADDIE²⁶

Tahapan dalam penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang digunakan dalam penelitian, meliputi hal – hal berikut:

1. *Analysis (Analisis)*

Tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan peserta didik untuk memahami kebutuhan dasar yang berkaitan dengan produk yang menjadi fokus untuk dikembangkan. Tahap analisis juga merupakan kegiatan untuk mengetahui serta mengkaji dari kurikulum, tujuan pembelajaran, dan kebutuhan peserta didik yang digunakan sebagai sumber informasi untuk memahami kondisi di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Untuk melakukan analisis tersebut, guru yang mengampu mata pelajaran biologi diwawancarai dan peserta didik diikutsertakan dalam pengisian angket. Data yang didapat kemudian dianalisis untuk mencari solusi dan mengatasi permasalahan tersebut. Hasil prasarvei melalui wawancara dengan guru

²⁶ Anggia Aprilia, Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Profesional Pada Materi Fungi Kelas X SMA, *Journal of Education and Teaching*, Vol.3, No.1, 2021.

biologi SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran dalam materi *Spermatophyta* guru cenderung lebih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok kecil. Namun dalam praktiknya kerap kali menemukan beberapa kendala dalam proses pembelajaran, yaitu kurangnya kreativitas dan ketersediaan dari sumber belajar. Sumber belajar yang digunakan di sekolah hanya mengandalkan buku cetak sebagai satu – satunya sumber belajar.

Berdasarkan hasil prasurvei yang telah dilakukan melalui pembagian angket untuk peserta didik dapat disimpulkan bahwa sebagian dari peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi *Spermatophyta* dikarenakan belum dihubungkan dengan lingkungan sekitar. Sehingga menyebabkan proses dalam pembelajaran berlangsung secara pasif dan peserta didik kurang menunjukkan kemandirian dalam proses pembelajaran seperti sulitnya mencari informasi mengenai topik yang akan dipelajari. Oleh karena itu guru dan peserta didik memerlukan sumber belajar dalam bentuk cetak yang memuat materi *Spermatophyta*, seluruh materi yang disajikan dalam Modul *Spermatophyta* bersumber dari buku.

Adapun data yang didapatkan dari hasil wawancara oleh guru biologi, serta hasil angket peserta didik yang telah didapatkan tersebut dijadikan latar belakang pengembangan modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa.

2. *Design (Desain)*

Tahap desain merupakan tahap yang dilakukan peneliti untuk membuat desain rancangan komponen dari modul yang akan dikembangkan. Modul tersebut dikembangkan dalam bentuk cetak dengan menggunakan desain yang dikerjakan melalui Microsoft Word dan Canva serta terdapat gambar dan teks yang menunjang peserta didik untuk dapat memahami lebih jauh tentang keanekaragaman tumbuhan. Modul yang dibuat berukuran A5, dengan jenis huruf Garamond, More Sugar, Bryndan write dan ukuran huruf 12. Modul ini dirancang untuk sumber belajar *Spermatophyta* secara mandiri dan fleksibel. Tampilan modul yang lebih menarik dan berisi materi yang mudah dipahami serta dilengkapi dengan menu – menu yang menunjang proses belajar mandiri peserta didik. Materi yang dirancang dalam modul mengacu pada Komponen Inti dan Kompetensi Dasar berdasarkan kurikulum Merdeka. Modul terdapat 3 bagian, diantaranya: bagian Pendahuluan, bagian inti dan bagian penutup. Bagian pendahuluan terdiri dari, halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan peta konsep. Bagian inti memuat mengenai materi yang berisikan tulisan dan gambar tentang *Spermatophyta* yang umumnya muncul di lingkungan sekitar serta lembar kegiatan dan lembar kerja bagi peserta didik. Bagian penutup berisikan evaluasi, daftar pustaka dan profil penulis.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah proses untuk menyempurnakan dan merelasasikan rancangan desain dari modul yang telah disusun sebelumnya. Setelah desain dirancang sesuai dengan struktur yang ditetapkan menggunakan Microsoft Word serta Canva, selanjutnya kerangka pengembangan produk ini sudah dapat dilanjutkan menjadi produk yang siap digunakan. Produk yang telah siap memerlukan penilaian atau validasi dari para ahli media dan materi untuk mendapatkan saran serta masukan apabila ditemukannya kekurangan pada produk yang telah dikembangkan. Saran serta masukan yang diberikan para ahli dijadikan peneliti sebagai acuan atau panduan pengembangan untuk perbaikan atau revisi produk hingga produk yang dikembangkan dinyatakan layak. Setelah produk dinyatakan layak, maka tahap setelahnya ialah tahap uji coba produk yaitu dengan cara memberikan angket uji coba kepada guru biologi di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan dan kepada sepuluh peserta didik. Instrument yang diberikan kepada guru biologi dan peserta didik masing – masing terdiri dari sepuluh pertanyaan.

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi adalah kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Implementasi bisa diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Kegiatan yang dilaksanakan akan dilihat sejauhmana peranannya dalam mencapai tujuan yang hendak dicapai.

Implementasi memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.²⁷

Pada tahap ini peneliti belum sampai pada tahap implementasi, peneliti hanya melakukan tahap uji praktikalitas. Uji praktikalitas adalah untuk mengukur sejauh mana suatu produk dapat digunakan secara efisien, jelas dan tidak menimbulkan kesulitan dalam pelaksanaannya. Adapun cara untuk mengetahui respons penggunaan produk yang dikembangkan tersebut dengan memberikan instrument uji respons yang telah dibuat pada tahap sebelumnya kepada guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas X yang telah mempelajari materi *Spermatophyta*. Selanjutnya hasil dari penilaian instrument dapat dijadikan peneliti sebagai tolak ukur untuk mengetahui apakah perlu diadakannya perbaikan atau revisi terhadap modul yang telah dikembangkan. Sehingga produk yang dikembangkan dapat dinyatakan layak.

5. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap untuk mengukur kualitas dari suatu produk serta kegiatan pembelajaran, baik pada tahap sebelum maupun setelah implementasi dilakukan.²⁸ Sehingga dapat disimpulkan bahwa tahap evaluasi terjadi disetiap tahapan pengembangan mulai dari analisis hingga implementasi. Tujuan dari tahap evaluasi ini adalah untuk mengukur kelayakan dan kualitas dari suatu produk. Untuk itu tahap evaluasi ini

²⁷ Dwi Harmita, Hery Noer Aly. Implementasi Pengembangan dan Tujuan Kurikulum. Universitas Islam Negeri Fatmawati Soekarno. Jurnal Multilingual. Vol 3, No 1, 2023.

²⁸ Fitria Hidayat, "Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam", Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam, Vol. 1, No. 1, 2021.

diperoleh melalui saran para ahli yaitu ahli media, ahli materi, guru dan peserta didik dalam kelompok kecil sehingga jika perlu adanya perbaikan modul maka modul akan diperbaiki dan ketika produk yang dikembangkan sudah sesuai dengan yang diharapkan maka produk tersebut sudah siap untuk digunakan.

C. Desain Uji Coba Produk

Pengembangan modul *Spermatophyta* yang telah melalui tahap validasi dan diperbaiki kemudian diujicobakan terhadap guru dan peserta didik dalam kelompok kecil yang bertujuan untuk mengetahui respon penggunaan serta kelayakan dari modul tersebut.

1. Desain Uji Coba

Modul yang dikembangkan dalam penelitian akan diuji cobakan pada peserta didik dalam kelompok kecil yang telah mempelajari materi *Spermatophyta* dengan tujuan untuk mengetahui respon penggunaan serta kelayakan dari modul tersebut.

2. Subjek Uji Coba

Subjek dari uji coba modul *Spermatophyta* ini dilakukan pada guru dan sepuluh peserta didik kelas X semester genap SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan dalam kelompok kecil yang berjumlah sepuluh orang sebagai responden untuk mengetahui respon penggunaan serta kelayakan dari modul yang dikembangkan.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mendapatkan dan mengumpulkan data-data atau informasi fakta yang terdapat dilapangan. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan modul ialah angket (kuesioner), wawancara dan dokumentasi.

a. Angket (Kuesioner)

Angket adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan baik secara lisan maupun tertulis kepada responden untuk mengetahui jawaban²⁹. Dalam penelitian ini angket akan ditunjukkan kepada ahli materi, ahli media, guru serta peserta didik dalam kelompok kecil.

b. Wawancara

Wawancara adalah metode terstruktur yang digunakan untuk mengumpulkan informasi melalui bentuk pertanyaan lisan terkait suatu obyek atau peristiwa³⁰. Wawancara dilakukan oleh peneliti terhadap guru biologi dan siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Wawancara yang dilakukan kepada guru biologi serta siswa SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan. Wawancara dengan guru biologi dilakukan secara tidak

²⁹ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2019.

³⁰ Bagus, Ida. Teknik wawancara dan observasi untuk pengumpulan bahan informasi. Universitas Udayana, 2016.

terstruktur dan langsung. Begitupun dengan peserta didik melalui angket analisis kebutuhan peserta didik.

c. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data berupa catatan atau foto yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Dokumentasi ini akan memperkuat penelitian dan sebagai bukti bahwa telah melakukan penelitian.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan angket atau kuesioner sebagai instrument pengumpulan data yang diberikan kepada para ahli materi, media, guru dan peserta didik dalam kelompok kecil. Instrumen merupakan alat yang berfungsi untuk memperoleh data yang diperlukan oleh peneliti³¹. Dalam penelitian ini angket yang digunakan berbentuk formulir dengan format check list. Dalam hal ini, responden hanya memberi tanda check list pada jawaban yang telah disiapkan dalam instrumen. Adapun angket yang telah dibagikan kepada ahli media, ahli materi, guru biologi dan peserta didik digunakan untuk mengevaluasi kelayakan serta memperoleh respon terhadap produk yang dikembangkan. Untuk itu angket yang diberikan tersebut memiliki perbedaan. Berdasarkan data hasil analisis kebutuhan penelitian yang diperoleh oleh peneliti dalam instrumen penilaian yang dijelaskan pada tabel di bawah ini :

³¹ Sandu siyoto dan M. ali Sodik, Dasar Metodologi Penelitian. Yogyakarta:literasi media publishing, 2015.

Tabel 3.1 Instrumen Penilaian

No	Data	Sumber Data	Instrument Penelitian
1.	Validasi oleh ahli	Ahli Media	Lembar validasi ahli media
2.	Validasi oleh ahli	Ahli Materi	Lembar validasi ahli materi
3.	Respons guru terhadap sumber belajar modul yang dikembangkan	Guru biologi	Lembar angket respon guru
4.	Respons siswa terhadap sumber belajar modul yang dikembangkan	Siswa	Lembar angket respon siswa

a. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media merupakan angket yang biasanya digunakan sebagai lembar validasi terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan oleh peneliti. Angket validasi ini digunakan untuk mengukur tampilan Modul *Spermatophyta*. Memiliki 3 aspek yang dimuat dalam Modul *Spermatophyta* ini ialah aspek kualitas, aspek tampilan dan aspek pembelajaran, dengan kisi-kisi angket validasi ahli media disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi – Kisi Angket Validasi Ahli Media³²

No	Kriteria	Indikator	No Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Aspek Kualitas	Kualitas Modul <i>Spermatophyta</i> yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria	1	1

³² Tika Rahmawati, Pengembangan Modul Bryophyta Di Kawasan air Terjun Batu Rambat Sebagai Sumber Belajar di Kelas X SMA negeri 2 Sekampung. Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Prodi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung, 2021.

No	Kriteria	Indikator	No Butir Penilaian	Jumlah Item
		sumber belajar		
		Desain yang dibuat dapat menarik perhatian siswa	2	1
		Modul <i>Spermatophyta</i> yang digunakan sesuai dengan kondisi siswa	3	1
2	Aspek Tampilan	Kemudahan dalam membaca teks	4	1
		Bentuk dan ukuran Modul <i>Spermatophyta</i>	5,6,7	3
		Desain sampul	8,9,10	3
		Warna dan huruf Modul <i>Spermatophyta</i>	11,12,13,14,15	5
		Penggunaan bahasa Modul <i>Spermatophyta</i>	16	1
		Kualitas gambar Modul <i>Spermatophyta</i>	17	1
3	Aspek Pembelajaran	Keterkaitan dengan materi	18	1
		Pendukung pembelajaran	19,20	2
Jumlah Butir Soal				20

b. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi merupakan angket yang biasanya digunakan sebagai lembar validasi terhadap keakuratan materi pada Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan oleh peneliti. Terdapat 3 aspek yang termuat dalam angket validasi materi Modul *Spermatophyta* ini ialah aspek materi, aspek kelayakan bahasa dan aspek pembelajaran.

Berikut ini kisi-kisi angket yang diberikan pada ahli materi dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Kisi – kisi Angket Validasi Ahli Materi³³

No	Kriteria	Indikator	No Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Aspek Materi	Kesesuaian materi	1,2,3,4	4
		Kejelasan materi	5,6,7	3
		Materi dapat menambah wawasan peserta didik	8,9	2
		Kemutakhiran materi	10,11,12,13,14	5
2	Aspek Kelayakan Bahasa	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	15	1
3	Aspek Pembelajaran	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	16,17	2
		Komunikatif	18	1
		Dialogis dan interaktif	19,20	2
Jumlah Butir Penilaian				20

c. Angket Respon Guru

Angket respon guru diberikan kepada guru prngampu mata pelajaran biologi kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan untuk melihat respon guru terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan. Terdapat 3 aspek penilaian yang termuat dalam kisi – kisi ini ialah aspek materi, aspek tampilan dan aspek bahasa. Berikut ini kisi-kisi angket yang diberikan pada guru dijelaskan pada tabel dibawah ini.

³³ Tika Rahmawati, *Pengembangan Modul Bryophyta Di Kawasan air Terjun Batu Rambat Sebagai Sumber Belajar di Kelas X SMA negeri 2 Sekampung*, Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Prodi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung. 2021.

Tabel 3.4 Kisi – Kisi Angket Respon Guru³⁴

No	Aspek	Indikator	Nomor Item	Jumlah Item
1	Aspek Materi	Kesesuaian materi	1,2,3	3
		Penyajian materi	4	1
		Kejelasan dan ketepatan	5,6,7	3
		Kesesuaian materi dengan peserta didik	8,9,10	3
2	Aspek Tampilan	Desain dan ukuran	11,12,13,16	4
		Kejelasan warna	14,15	2
		Kesesuain gambar	17	1
3	Aspek Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	18	1
		Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran	19	1
		Guru dan peserta didik tidak merasa bosan menggunakan Modul <i>Spermatophyta</i>	20	1
Jumlah Butir Penilaian				20

d. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan kepada 10 peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan, untuk melihat respon peserta didik terhadap sumber belajar yang dikembangkan oleh peneliti.

Kisi-kisi angket respon peserta didik disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kisi – Kisi Angket Respon Peserta Didik³⁵

Kriteria	Indikator	Nomor Item	Jumlah Item
Respon siswa	Media	1,2,3	3
	Materi	4,5	2
	Teknis	6,7,8,9,10	5
Jumlah Butir Penilaian			10

³⁴ *Ibid.*, 57.

³⁵ *Ibid.*

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini memperoleh dua jenis data yang didapat pada penelitian ini yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang berisikan kritik dan saran terhadap modul yang dikembangkan. Kritik dan saran ini didapatkan dari validator guru biologi dan peserta didik. Sedangkan pada data kuantitatif adalah data yang dihasilkan dari pengolahan skor validasi dan angket validasi produk yang dihitung melalui skala likert. Skala Likert adalah salah satu jenis skala yang umum digunakan dalam penelitian untuk mengukur hasil angket atau kuesioner.³⁶ Skala Likert ialah skala yang dikembangkan oleh Likert. Beberapa kriteria penilaian yang diterapkan pada penelitian, yaitu disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Skala Likert³⁷

No	Keterangan	Skor
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup baik	3
4	Kurang baik	2
5	Sangat kurang baik	1

1. Analisis Kelayakan Media

Data analisis validasi yang diperoleh dari angket validasi ahli materi dan ahli media terhadap kelayakan Modul *Spermatophyta* yang dianalisis

³⁶ Amanda Sembel, Dryn Taluke, dan Ricky S. M Lakat, "Analisis Preferensi Masyarakat dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat," *Jurnal Spasial*, Vol.6, No. 2, 2019.

³⁷ Henny Syapitri, NS. Amila, dan Juneris Aritonang, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Malang: Ahlimedia Press, 2021.

dengan menggunakan uji deskriptif persentase. Adapun rumus yang digunakan ialah sebagai berikut³⁸:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban Responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan

Setelah memperoleh hasil nilai persentase kelayakan Modul *Spermatophyta*, selanjutnya data tersebut akan diinterpretasikan ke dalam kriteria tertentu. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan jarak interval (i) tersebut, ialah sebagai berikut:

$$\text{Jarak interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka dapat dibuat beberapa tingkatan kategori hasil penilaian dengan persentase skala penilaian 100% ialah sebagai berikut:

Persentase tertinggi ideal = 100%

Persentase terendah ideal = 0%

$$\begin{aligned} \text{Jarak interval} &= \frac{100\% - 0\%}{5} \\ &= 20\% \end{aligned}$$

Adapun tingkatan kategori hasil persentase media dapat dikonversikan dalam tabel 3.7 sebagai berikut :

³⁸ Wanda Sawitri. Pengembangan Buku Saku Pencemaran Lingkungan di Desa Sungai Sidang Sebagai Sumber Belajar Siswa SMA Negeri 1 Tanjung Raya. 2023.

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Ahli Materi Dan Ahli Media³⁹

No	Persentase	Kriteria
1	81 % – 100 %	Sangat Layak
2	61 % – 80 %	Layak
3	41 % – 60 %	Cukup Layak
4	21 % – 40 %	Kurang Layak
5	0 % – 20 %	Sangat Kurang Layak

2. Angket Respon Guru Dan Peserta Didik

Data analisis validasi yang diperoleh dari angket guru biologi dan siswa bertujuan untuk mengetahui kelayakan terhadap Modul *Spermatophyta* yang dianalisis menggunakan uji deskriptif persentase. Adapun rumus yang digunakan ialah sebagai berikut::

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban Responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan

Setelah memperoleh hasil nilai persentase kelayakan Modul *Spermatophyta*, selanjutnya data tersebut akan diinterpretasikan ke dalam kriteria tertentu. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan jarak interval (i) tersebut, ialah sebagai berikut:

$$\text{Jarak interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

³⁹ *Ibid.*, 56.

Berdasarkan rumus tersebut, maka dapat dibuat beberapa tingkatan kategori hasil penilaian dengan persentase skala penilaian 100% ialah sebagai berikut:

$$\text{Persentase tertinggi ideal} = 100\%$$

$$\text{Persentase terendah ideal} = 0\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak interval} &= \frac{100\% - 0\%}{5} \\ &= 20\% \end{aligned}$$

Adapun tingkatan kategori hasil persentase media dapat dikonversikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Guru Dan Peserta Didik⁴⁰

No	Tingkat Pencapaian	Tingkat Validasi
1	81% – 100 %	Sangat Layak
2	61 % – 80 %	Layak
3	41 % – 60 %	Cukup Layak
4	21 % – 40 %	Kurang Layak
5	0 % – 20 %	Sangat Kurang Layak

⁴⁰ *Ibid.*

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Adapun produk yang dikembangkan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu berupa Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan dengan mengacu pada pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Hasil pengembangan produk awal ini didapatkan setelah melakukan lima tahapan yaitu sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis adalah tahap awal yang harus dilakukan peneliti sebelum memutuskan untuk mengembangkan produk, yaitu menganalisis kebutuhan siswa. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui serta mengkaji mulai dari kurikulum, tujuan pembelajaran hingga kebutuhan para siswa terhadap sumber informasi yang dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil prasurvey yang telah dilakukan dengan guru biologi SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan dapat disimpulkan bahwasanya, dalam proses pembelajaran di sekolah ini sudah menerapkan kurikulum merdeka belajar dan pada saat proses pembelajaran guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok kecil.

Namun, dalam proses pembelajarannya sendiri, kerap kali ditemui beberapa masalah yaitu seperti kurangnya kreativitas dan ketersediaan dari

sumber belajar. Adapun sumber belajar yang digunakan di sekolah hanya berupa buku cetak, terutama mengenai topik *Spermatophyta*.

Materi mengenai *Spermatophyta* merupakan materi yang berada di kelas X semester genap. Sehingga berdasarkan hasil prasurvey kepada siswa dengan membagikan angket dapat disimpulkan bahwasannya terdapat beberapa siswa yang merasa kesulitan memahami materi pelajaran karena pada saat proses pembelajaran belum dihubungkan secara langsung dengan lingkungan sekitar. Sehingga menyebabkan proses pembelajaran menjadi pasif dan siswa kurang mandiri dalam menggali informasi mengenai topik pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh minimnya sumber belajar yang digunakan.

Dapat disimpulkan, bahwasannya guru dan siswa menyatakan perlu adanya tambahan berupa sumber belajar dalam bentuk cetak yang membahas mengenai *Spermatophyta*. Berdasarkan permasalahan tersebut, setelah peneliti menganalisis permasalahan yang ditemui di sekolah, peneliti mulai mencari lokasi mengenai *Spermatophyta* yang dekat dengan sekolah, sehingga cocok untuk dijadikan sebagai rujukan utama peneliti dalam mengaitkan *Spermatophyta* yang ada di lingkungan sekitar dengan sumber belajar. Tujuannya agar sumber belajar yang dibuat berkaitan dengan keadaan lingkungan sekitar sehingga siswa mudah untuk memahami materi pembelajaran.

2. Design (Desain)

Tahap desain merupakan tahapan yang dilakukan peneliti untuk membuat desain rancangan komponen dari modul yang akan dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat modul, yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan ukuran kertas yang akan digunakan untuk membuat Modul *Spermatophyta* yaitu berukuran A5.
- b. Selanjutnya, menentukan komponen isi materi dari Modul *Spermatophyta*. yaitu terdiri dari beberapa komponen mulai dari halaman depan (cover), halaman judul utama, identitas buku, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, peta konsep, materi *Spermatophyta* yang terdiri dari pengertian *Spermatophyta*, ciri – ciri *Spermatophyta*, struktur tubuh *Spermatophyta*, reproduksi dan siklus hidup *Spermatophyta*, klasifikasi *Spermatophyta*, serta peran *Spermatophyta* dalam kehidupan. Selanjutnya terdapat komponen rangkuman, soal evaluasi, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka, biografi penulis dan halaman belakang (cover penutup).
- c. Kemudian peneliti mulai menyusun komponen beserta materi dan gambar yang akan disajikan di dalam modul.
- d. Selanjutnya, menentukan jenis huruf yang akan digunakan, yaitu dengan menggunakan jenis huruf Garamond, More Sugar, Bryndan write dan ukuran huruf 12.

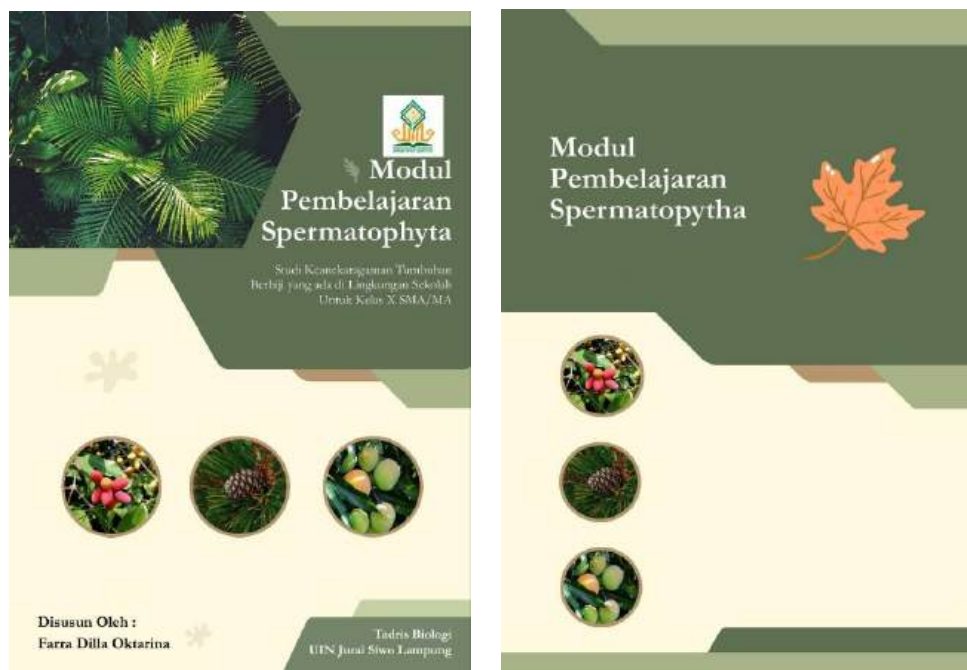
- e. Setelah itu, peneliti membuat desain layout dengan menggunakan aplikasi canva. Adapun gambar dan foto yang dimasukkan di dalam modul 80% berasal dari dokumentasi pribadi peneliti.
- f. Kemudian peneliti menyusun instrument validasi yang akan digunakan untuk mengetahui kelayakan dari Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Pada tahapan instrumen validasi ini dibuat dengan cara menyusun kisi-kisi angket yang akan diberikan kepada ahli media, ahli materi, guru dan siswa.

3. Development (Pengembangan)

Tahap development atau pengembangan merupakan tahapan merelasasikan rancangan modul yang telah dikembangkan. Adapun modul yang dikembangkan dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk cetak sesuai dengan rancangan yang telah dibuat mulai dari font, ukuran kertas dan lain sebagainya yang telah ditentukan dalam bentuk design. Modul yang telah siap, selanjutnya membutuhkan validasi dari validator ahli media dan ahli materi. Adapun ahli media pada penelitian ini ialah Bapak Nasrul Hakim, M.Pd, sedangkan ahli materi oleh Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd.

Pada tahapan ini peneliti melakukan validasi kepada kedua validator, yaitu validator ahli media dan ahli materi, selanjutnya hasil validasi yang telah dilakukan memperoleh saran dan masukan, yang mana saran dan masukan tersebut dijadikan peneliti sebagai acuan perbaikan atau revisi pada modul yang dikembangkan sehingga modul tersebut dapat dinyatakan

layak. Berikut gambar 4.1 tampilan dari Modul *Spermatophyta* bagian halaman sampul depan dan penutup.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Sampul Depan dan Belakang Modul *Spermatophyta*

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi adalah kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Implementasi bisa diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Kegiatan yang dilaksanakan akan dilihat sejauhmana peranannya dalam mencapai tujuan yang hendak dicapai. Implementasi memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.⁴¹ Pada tahap ini peneliti belum

⁴¹ Dwi Harmita, Hery Noer Aly. Implementasi Pengembangan dan Tujuan Kurikulum. Universitas Islam Negeri Fatmawati Soekarno. *Jurnal Multilingual*. Vol 3, No.1, 2023.

sampai pada tahap implementasi, peneliti hanya melakukan tahap uji praktikalitas. Uji praktikalitas adalah untuk mengukur sejauh mana suatu produk dapat digunakan secara efisien, jelas dan tidak menimbulkan kesulitan dalam pelaksanaannya.⁴² Uji praktikalitas terdiri dari angket respon guru dan peserta didik. Peneliti menggunakan angket untuk mengetahui bagaimana respons penggunaan terhadap kelayakan modul yang telah dikembangkan.

5. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahapan yang digunakan untuk menilai kualitas atau kelayakan dari modul yang telah dikembangkan. Namun tahap ini, tidak hanya ketika modul telah dibuat, namun mulai dari tahap analisis masalah hingga kesetiap tahap langkah-langkah penelitian dengan menggunakan model ADDIE. Adapun saran dan masukan dari validator ahli media, materi, guru dan siswa menjadi bahan pertimbangan yang digunakan untuk mengevaluasi modul yang dikembangkan oleh peneliti.

B. Hasil Validasi

Validasi merupakan tahap penilaian yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kekurangan dari produk yang dikembangkan. Tahap validasi melibatkan dua aspek yaitu aspek media yang dinilai oleh ahli media dan aspek materi yang dinilai oleh ahli materi sebagai validator. Adapun hasil validasi dari validator ahli media dan ahli materi disajikan pada data berikut ini.

⁴² Van Ven Akker, J. *Curriculum Design Research*. Pengantar Penelitian Desain Pendidikan, 2020.

1. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi media merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kekurangan tampilan dari Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan. Adapun cara yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dan kekurangan tampilan dari Modul *Spermatophyta*, ahli media dapat memberikan validasi berupa saran dan masukan terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan. Dalam penelitian pengembangan Modul *Spermatophyta* ini, ahli media divalidatori oleh Bapak Nasrul Hakim, M.Pd. tahapan validasi media pada Modul *Spermatophyta* dilakukan sebanyak tiga kali. Adapun hasil validasi pertama dijelaskan pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Pertama oleh Ahli Media

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
Aspek Kualitas	1. Kualitas bahan media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	2	-
	2. Kemanan bahan media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	3	-
	3. Daya tarik media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	2	-
Aspek Tampilan	4. Bentuk media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	3	-
	5. Ukuran media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	6. Ketebalan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	7. Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover	2	Tuliskan prodi dan lembaga

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
			(pada bagian bawah). Warna dan logo kurang padu, sehingga logo kurang terlihat/ terbaca dengan baik
	8. Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	2	Tulisan daftar isi, pendahuluan, CP dan TP diganti warna dan diberi kotak atau yang lain sebagai hiasan agar menarik. Pada daftar isi <i>Spermatophyta</i> , <i>Gymnos</i> dan <i>Angios</i> diberi label : A,B,C atau I,II,III
	9. Ilustrasi sampul menarik	2	-
	10. Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran	3	Tulisan identitas modul diganti font dan warna agar menarik
	11. Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	2	Judul <i>Spermatophyta</i> dibuat lebih besar ukurannya dan warnanya bisa divariasikan supaya lebih baik, berlaku untuk <i>Gymnos</i> dan <i>Angios</i>
	12. Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	2	Pada peta konsep, perpaduan warna kurang sesuai, sehingga keterbacaannya kurang jelas. Tanda panah juga

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
			bisa lebih divariasikan bentuk dan warnanya
	13. Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	2	-
	14. Warna <i>background</i> yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	2	Header dan footer diperkecil agar memberi ruang yang lebih luas untuk teks materi
	15. Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	2	-
	16. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	-
	17. Gambar yang digunakan berkualitas	2	Gambar pada halaman 12 diperbesar agar keterangan gambar lebih mudah dibaca
Aspek Pembelajaran	18. Media relevan dengan yang dipelajari peserta didik	4	-
	19. Kejelasan petunjuk penggunaan media	2	-
	20. Daya dukung media untuk membantu belajar	3	-
Jumlah skor responden		52	
Jumlah skor maksimum		100	
Hasil presentase yang diperoleh		$= \frac{52}{100} \times 100\%$ = 52%	
Kriteria		Cukup Layak	
Komentar dan saran		Pada yuk tes dulu, pada kolom jawaban diberi garis agar memudahkan dalam menulis jawaban, berlaku untuk semua halaman yang sama.	

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
			Pada halaman uji kompetensi untuk SMA harusnya pilihan jawaban ada 5 (A,B,C,D,E). Biografi masih IAIN
Kesimpulan			Tidak layak diujicobakan dilapangan

Tahapan validasi Modul *Spermatophyta* oleh ahli media dilakukan sebanyak tiga kali yaitu dengan cara menganalisis data yang diperoleh. Adapun persentase data hasil validasi dihitung berdasarkan skor disetiap jawaban dari ahli media. Berdasarkan angket yang telah dibuat, terdapat dua puluh (20) pertanyaan yang tercantum di dalam angket dengan 5 skala penilaian. Sehingga menghasilkan skor maksimal yaitu 100 (20 pertanyaan x 5). Maka didapatkan hasil validasi ahli media dengan perhitungan persentase, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Persentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor Responden}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{52}{100} \times 100\% \\
 &= 52\%
 \end{aligned}$$

Sehingga berdasarkan tabel 4.1 dan perhitungan di atas, maka dapat diketahui bahwasannya jumlah skor oleh ahli media yaitu sebanyak 52, sehingga memperoleh nilai presentase 52% dan termasuk kedalam kategori “cukup layak”. Walaupun pada tahap validasi pertama sudah termasuk dalam ketegori cukup layak, namun masih terdapat beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media untuk beberapa aspek

pada Modul *Spermatophyta* yang peneliti kembangkan. Selanjutnya peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 4.1.

Setelah Modul *Spermatophyta* selesai direvisi, kemudian diserahkan kembali kepada ahli media untuk divalidasi. Adapun hasil validasi oleh ahli media pada tahap kedua, yaitu dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Kedua oleh Ahli Media

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
Aspek Kualitas	1. Kualitas bahan media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	3	-
	2. Kemanan bahan media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	3. Daya tarik media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	3	-
Aspek Tampilan	4. Bentuk media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	5. Ukuran media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	6. Ketebalan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	7. Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover	3	-
	8. Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	3	-
	9. Ilustrasi sampul menarik	3	-
	10. Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran	4	-
	11. Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	3	-

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
	12. Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	3	Peta konsep masih kurang tepat dan kurang menarik warnanya
	13. Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	3	Perbaiki pilihan jawaban soal no 14 dan 15
	14. Warna <i>background</i> yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	3	Kombinasi warna tulisan Tadris Biologi UIN Jusila dengan <i>background</i> nya kurang serasi (kurang terbaca)
	15. Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	3	-
	16. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	-
	17. Gambar yang digunakan berkualitas	3	-
Aspek Pembelajaran	18. Media relevan dengan yang dipelajari peserta didik	4	-
	19. Kejelasan petunjuk penggunaan media	3	Kata pengantar, jelaskan modul ini digunakan untuk apa? Petunjuk penggunaan dibuat lebih rinci lagi, terutama di kegiatan siswa

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
	20. Daya dukung media untuk membantu belajar	4	-
Jumlah skor responden		68	
Jumlah skor maksimum		100	
Hasil presentase yang diperoleh		$= \frac{68}{100} \times 100\%$ $= 68\%$	
Kriteria		Layak	
Komentar dan saran		-	
Kesimpulan		Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi	

Adapun persentase data hasil validasi dihitung berdasarkan skor disetiap jawaban dari ahli media. Berdasarkan angket yang telah dibuat, terdapat dua puluh (20) pertanyaan yang tercantum di dalam angket dengan 5 skala penilaian. Sehingga menghasilkan skor maksimal yaitu 100 (20 pertanyaan x 5). Maka didapatkan hasil validasi ahli media dengan perhitungan persentase, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Persentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor Responden}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{68}{100} \times 100\% \\
 &= 68\%
 \end{aligned}$$

Sehingga berdasarkan tabel 4.2 dan perhitungan di atas, maka dapat diketahui bahwasannya jumlah skor oleh ahli media yaitu sebanyak 68, sehingga memperoleh nilai presentase 68% dan termasuk kedalam kategori “layak”. Walaupun pada tahap validasi kedua sudah termasuk dalam ketegori layak, namun masih terdapat beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media untuk beberapa aspek pada Modul

Spermatophyta yang peneliti kembangkan. Selanjutnya peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 4.2.

Selanjutnya, setelah Modul *Spermatophyta* selesai direvisi, Modul *Spermatophyta* kemudian diserahkan kembali kepada ahli media untuk divalidasi. Adapun hasil validasi oleh ahli media pada tahap ketiga, yaitu dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ketiga oleh Ahli Media

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
Aspek Kualitas	1. Kualitas bahan media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	2. Keamanan bahan media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	5	-
	3. Daya tarik media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
Aspek Tampilan	4. Bentuk media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	5	-
	5. Ukuran media pembelajaran Modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	6. Ketebalan media modul pembelajaran <i>Spermatophyta</i>	4	-
	7. Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover	4	-
	8. Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	5	-
	9. Ilustrasi sampul menarik	4	-
	10. Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran	4	-
	11. Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	12. Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran	4	-

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
	modul <i>Spermatophyta</i>		
	13. Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	5	-
	14. Warna <i>background</i> yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	15. Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	4	-
	16. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	-
	17. Gambar yang digunakan berkualitas	4	-
Aspek Pembelajaran	18. Media relevan dengan yang dipelajari peserta didik	4	-
	19. Kejelasan petunjuk penggunaan media	5	-
	20. Daya dukung media untuk membantu belajar	5	-
Jumlah skor responden		86	
Jumlah skor maksimum		100	
Hasil presentase yang diperoleh		$= \frac{86}{100} \times 100\%$ $= 86\%$	
Kriteria		Sangat Layak	
Komentar/saran		-	
Kesimpulan		Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi	

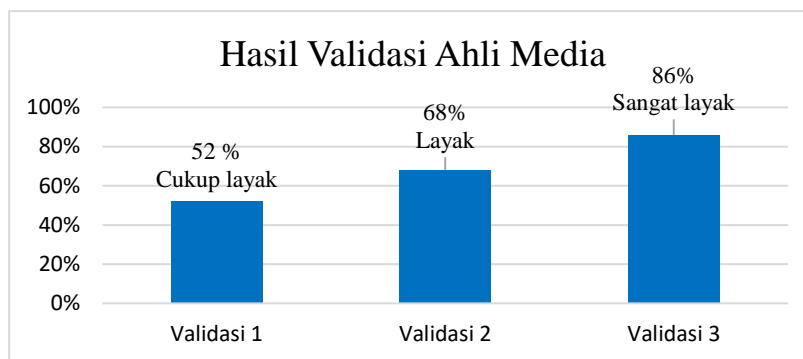
Adapun persentase data hasil validasi dihitung berdasarkan skor disetiap jawaban dari ahli media. Berdasarkan angket yang telah dibuat, terdapat dua puluh (20) pertanyaan yang tercantum di dalam angket dengan 5 skala penilaian. Sehingga menghasilkan skor maksimal yaitu 100

(20 pertanyaan x 5). Maka didapatkan hasil validasi ahli media dengan perhitungan persentase, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Persentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor Responden}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{86}{100} \times 100\% \\ &= 86\%\end{aligned}$$

Sehingga berdasarkan tabel 4.3 dan perhitungan di atas, maka dapat diketahui bahwasannya jumlah skor oleh ahli media yaitu sebanyak 86, sehingga memperoleh nilai presentase 86% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Adapun hasil validasi tahap ketiga ini, tidak ditemukannya saran dan masukan oleh ahli media. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwasannya Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan layak dan siap digunakan tanpa adanya revisi.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, mulai dari tahap satu hingga ketiga, maka diperoleh skor persentase yang meningkat dari skor 52% menjadi 86% dengan kategori sangat layak. Sehingga Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan selanjutnya siap untuk langsung diuji cobakan. Adapun grafik hasil validasi oleh ahli media pada tahap satu dan ketiga dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

2. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi materi merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kekurangan isi materi dari Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan. Adapun cara yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dan kekurangan isi materi dari Modul *Spermatophyta*, ahli materi dapat memberikan validasi berupa saran dan masukan terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan. Dalam penelitian pengembangan Modul *Spermatophyta* ini, ahli materi divalidatori oleh ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd. Tahapan validasi materi pada Modul *Spermatophyta* dilakukan sebanyak dua kali. Adapun hasil validasi pertama dijelaskan pada tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Pertama Ahli Materi

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
Aspek Materi	1. Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP	2	Tambahkan materi tentang peran dan manfaat tumbuhan <i>Spermatophyta</i>

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
	2. Materi yang disajikan sesuai dengan permasalahan yang dialami peserta didik	3	Tambahkan materi/ contoh yang kontekstual sesuai dengan peserta didik
	3. Materi mudah dipahami peserta didik	2	Penjelasan masih menggunakan kata yang sulit dipahami, gunakan kalimat yang mudah dipahami
	4. Kesesuaian materi yang mudah dipahami peserta didik	3	Lengkapi materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
	5. Susunan materi sesuai dengan urutan daftar isi	3	Perlu diperbaiki daftar isi karena ada yang belum masuk
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan	4	-
	7. Teks atau tulisan yang digunakan dalam modul jelas dan terbaca	3	Ukuran font sub bab diperbesar sehingga terlihat perbedaan antara sub bab dengan materi
	8. Materi dapat menambah wawasan peserta didik	3	-
	9. Materi yang disajikan dapat memberikan pemahaman tentang keragaman <i>Spermatophyta</i>	4	-
	10. Materi disajikan secara sistematis	3	-
	11. Soal latihan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran	2	Disesuaikan kembali dengan tujuan pembelajaran

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
	12. Materi yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	Masih ada yang belum ada materi pada tujuan
	13. Kesesuaian ukuran font, margin dll	3	Pada sub bab ukuran harus lebih besar dari materi
	14. Tampilan sampul menarik bagi peserta didik	4	-
Aspek Bahasa	15. Kesesuaian dalam kaidah bahasa	3	-
Aspek Pembelajaran	16. Dapat memberikan motivasi bagi peserta didik dalam membaca	2	Tambahkan motivasi/ pertanyaan pematik yang memancing siswa untuk berpikir sehingga dapat motivasi
	17. Pendukung sebagai sumber belajar	4	-
	18. Modul yang memudahkan peserta didik dalam pembelajaran	2	Pemberian instruksi/ aktivitas harus jelas
	19. Dapat melatih kemandirian peserta didik pada kegiatan pembelajaran	3	-
	20. Dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi peserta didik	3	-
Jumlah skor responden		59	
Jumlah skor maksimum		100	
Hasil presentase yang diperoleh		$= \frac{59}{100} \times 100\%$ $= 59\%$	
Kriteria		Cukup layak	
Komentar dan saran		Perbaiki sesuai masukan dan saran baik yang tertulis maupun	

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
		yang	disampaikan langsung pada saat validasi
Kesimpulan		Tidak	layak diujicobakan dilapangan

Tahapan validasi Modul *Spermatophyta* oleh ahli materi dilakukan sebanyak dua kali yaitu dengan cara menganalisis data yang diperoleh. Adapun persentase data hasil validasi dihitung berdasarkan skor disetiap jawaban dari ahli materi. Berdasarkan angket yang telah dibuat, terdapat dua puluh (20) pertanyaan yang tercantum di dalam angket dengan 5 skala penilaian. Sehingga menghasilkan skor maksimal yaitu 100 (20 pertanyaan x 5). Maka didapatkan hasil validasi ahli materi dengan perhitungan persentase, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Persentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor Responden}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{59}{100} \times 100\% \\
 &= 59\%
 \end{aligned}$$

Sehingga berdasarkan tabel 4.4 dan perhitungan di atas, maka dapat diketahui bahwasannya jumlah skor oleh ahli materi yaitu sebanyak 59, sehingga memperoleh nilai presentase 59% dan termasuk kedalam kategori “cukup layak”. Walaupun pada tahap validasi pertama sudah termasuk dalam ketegori cukup layak, namun masih terdapat beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi untuk beberapa aspek pada Modul *Spermatophyta* yang peneliti kembangkan. Selanjutnya

peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.4.

Selanjutnya, setelah Modul *Spermatophyta* selesai direvisi, Modul *Spermatophyta* kemudian diserahkan kembali kepada ahli materi untuk divalidasi. Adapun hasil validasi oleh ahli materi pada tahap kedua, yaitu dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Kedua Ahli Materi

Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
Aspek Materi	1. Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP	4	-
	2. Materi yang disajikan sesuai dengan permasalahan yang dialami peserta didik	4	-
	3. Materi mudah dipahami peserta didik	4	-
	4. Kesesuaian materi yang mudah dipahami peserta didik	4	-
	5. Susunan materi sesuai dengan urutan daftar isi	5	-
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan	4	-
	7. Teks atau tulisan yang digunakan dalam modul jelas dan terbaca	4	-
	8. Materi dapat menambah wawasan peserta didik	4	-
	9. Materi yang disajikan dapat memberikan pemahaman tentang keragaman <i>Spermatophyta</i>	4	-
	10. Materi disajikan secara sistematis	5	-
	11. Soal latihan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4	-
	12. Materi yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	-

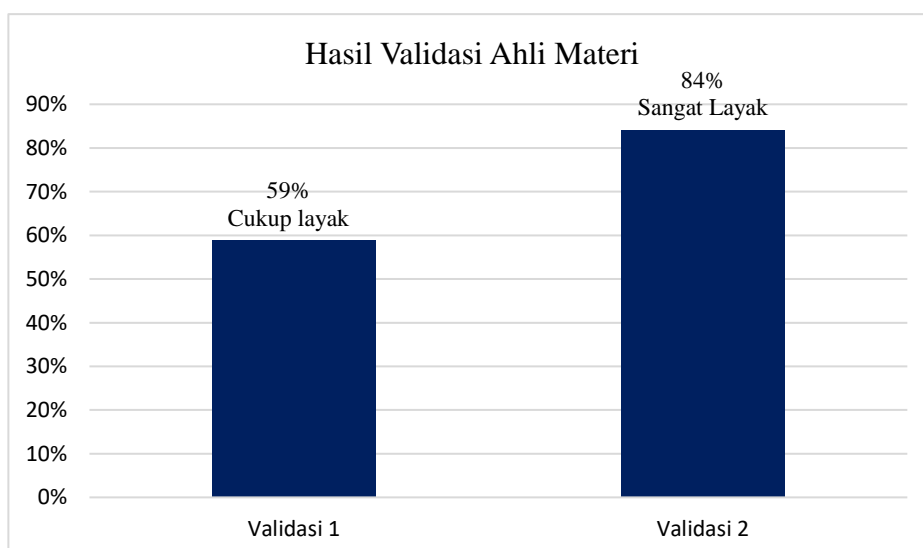
Indikator	Deskriptor	Skor	Komentar/ Saran
	13. Kesesuaian ukuran font, margin dll	4	-
	14. Tampilan sampul menarik bagi peserta didik	4	-
Aspek Bahasa	15. Kesesuaian dalam kaidah bahasa	4	-
Aspek Pembelajaran	16. Dapat memberikan motivasi bagi peserta didik dalam membaca	4	-
	17. Pendukung sebagai sumber belajar	5	-
	18. Modul yang memudahkan peserta didik dalam pembelajaran	4	-
	19. Dapat melatih kemandirian peserta didik pada kegiatan pembelajaran	4	-
	20. Dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi peserta didik	4	-
Jumlah skor responden		84	
Jumlah skor maksimum		100	
Hasil presentase yang diperoleh		$= \frac{84}{100} \times 100\%$ $= 84\%$	
Kriteria		Sangat layak	
Komentar dan saran		-	
Kesimpulan		Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi	

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, maka didapatkan hasil validasi kedua oleh ahli materi dengan perhitungan persentase yang diperoleh, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Persentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor Responden}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{84}{100} \times 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan di atas, dapat diketahui bahwasanya hasil yang diperoleh pada tahap validasi kedua yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh jumlah skor yaitu sebanyak 84, dengan persentase perhitungan yaitu sebesar 84%. Sehingga termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Adapun hasil validasi tahap kedua ini, tidak ditemukannya saran dan masukan oleh ahli materi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwasanya Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan layak dan siap digunakan tanpa adanya revisi.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, mulai dari tahap satu hingga kedua, maka diperoleh skor persentase yang meningkat dari skor 59% menjadi 84% dengan kategori sangat layak. Sehingga Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan selanjutnya siap untuk langsung diujicobakan. Adapun grafik hasil validasi oleh ahli materi pada tahap satu dan dua dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

C. Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan setelah produk dinyatakan layak oleh validator ahli media dan ahli materi pada tahap validasi, kemudian tahap selanjutnya yaitu produk diujicobakan kepada satu orang guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh (10) peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Adapun tujuan melakukan uji coba respons terhadap produk ialah untuk mengetahui bagaimana respons guru dan siswa sebagai pengguna dari Modul *Spermatophyta*. Berikut tabel 4.6 mengenai penyajian data hasil uji coba Modul *Spermatophyta* kepada guru biologi SMA.

Tabel 4.6 Hasil Respon Uji Coba Guru Mata Pelajaran Biologi

No	Indikator yang Ditanyakan	Skor
1	Kesesuaian materi dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	4
2	Kesesuaian materi dengan CP dan TP	4
3	Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran	4
4	Materi dapat menambah wawasan peserta didik	4
5	Materi mudah dipahami peserta didik	4
6	Tampilan materi menarik perhatian peserta didik	5
7	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan	4
8	Materi yang disajikan secara sistematis dan mudah dipahami	4
9	Kejelasan substansi materi pembelajaran	4
10	Soal latihan sudah sesuai indikator dan tujuan pembelajaran	5
11	Bentuk dan desain keseluruhan modul menarik perhatian peserta didik	5
12	Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana	4
13	Ukuran dan bentuk huruf	4

No	Indikator yang Ditanyakan	Skor
14	Kejelasan warna dan gambar	5
15	Urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar sudah sesuai	4
16	Ilustrasi sampul menarik	4
17	Gambar sesuai dan menarik perhatian peserta didik	5
18	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4
19	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran	5
20	Guru dan peserta didik tidak merasa bosan menggunakan Modul <i>Spermatophyta</i>	4
Jumlah Skor Responden		86
Jumlah Skor Maksimum		100
Hasil Presentase yang Diperoleh		$= \frac{86}{100} \times 100\%$ $= 86\%$
Kriteria		Sangat Layak

Tahap uji coba respons Modul *Spermatophyta* yang dilakukan kepada guru biologi SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan hanya dilakukan sekali dengan cara menganalisis data hasil respons guru terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan. Kemudian persentase data dihitung berdasarkan skor dari setiap jawaban dari guru biologi tersebut. Adapun cara yang dilakukan untuk mengetahui respons guru terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan dengan memberikan guru tersebut sebuah angket yang berisikan 20 pertanyaan dengan 5 skala penilaian. Sehingga skor maksimum yang diperoleh ialah 100 (20 pertanyaan x 5). Maka dengan demikian didapatkan hasil respons guru terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan dengan perhitungan persentase, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Persentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor Responden}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{86}{100} \times 100\% \\ &= 86\%\end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil respon uji coba guru mata pelajaran biologi diperoleh jumlah skor 86, dengan nilai persentase respon uji coba sebesar 86% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak” dan guru memberikan komentar bahwa dengan adanya Modul *Spermatophyta* membuat peserta didik lebih mudah mempelajari materi, karena isi materi sangat baik serta penampilan buku menarik dan peserta didik tertarik untuk membacanya dan mudah untuk dibawa.

Tahap selanjutnya yaitu produk diujicobakan pada kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang peserta didik yang telah mempelajari materi *Spermatophyta* di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Tahap uji coba dilakukan secara langsung dan diawali dengan pengenalan buku yang dikembangkan, dan diakhiri dengan pengisian angket oleh peserta didik. Hasil uji coba respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Modul *Spermatophyta* yang Dikembangkan

No	Indikator yang Ditanyakan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata
1	Desain dan tampilan Modul ini menarik	41	4,1
2	Dengan menggunakan Modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan	40	4,0
3	Dengan adanya Modul ini dapat membuat saya belajar secara mandiri	40	4,0

No	Indikator yang Ditanyakan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata
4	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang dipelajari	44	4,4
5	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca	41	4,1
6	Penjelasan materi dalam Modul disajikan secara singkat dan jelas	43	4,3
7	Informasi pada Modul memberikan pengetahuan baru tentang tumbuhan <i>Spermatophyta</i>	41	4,1
8	Bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan mudah dipahami	41	4,1
9	Modul ini praktis dan efisien untuk dibawa kemana-mana	41	4,1
10	Saya tertarik dengan materi yang disajikan dalam modul ini	41	4,1
Jumlah skor responden (jumlah skor rata – rata)		41,3	
Jumlah skor maksimum		50	
Hasil persentase yang diperoleh		$\frac{41,3}{50} \times 100\% = 82,6\%$ atau 83%	
Kriteria		Sangat Layak	

Uji coba produk yang dilakukan kepada kelompok kecil hanya dilakukan sebanyak satu kali dengan menganalisis data dari hasil respons sepuluh orang peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa hasil respons peserta didik secara keseluruhan terhadap Modul *Spermatophyta* untuk siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan menunjukkan jumlah skor rata-rata 41,3 dengan persentase 82,6 % atau 83% sehingga masuk ke dalam kategori “Sangat Layak”.

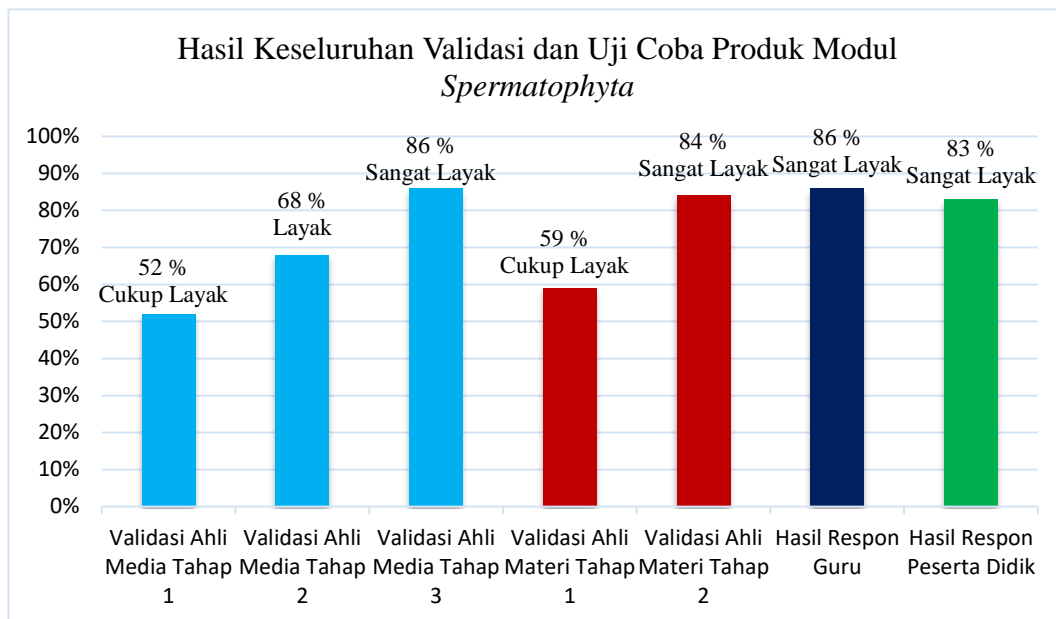
Persentase hasil uji coba produk oleh guru biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh orang peserta didik kelas X dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Grafik Hasil Respon Guru dan Peserta Didik

Berdasarkan gambar 4.4 grafik di atas, dapat diketahui bahwa hasil persentase pada tahap uji coba respons Modul *Spermatophyta* menunjukkan respons yang positif baik dari guru biologi maupun sepuluh (10) orang siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan, maka tahap uji coba Modul *Spermatophyta* tidak dilakukan kembali.

Hasil keseluruhan penilaian Pengembangan Modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan dapat dilihat pada gambar 4.5 grafik di bawah ini.



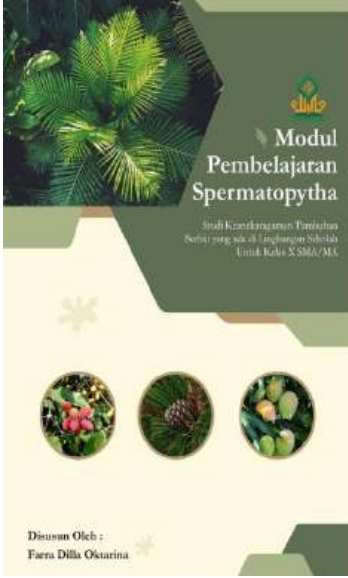



Gambar 4.5 Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba Produk


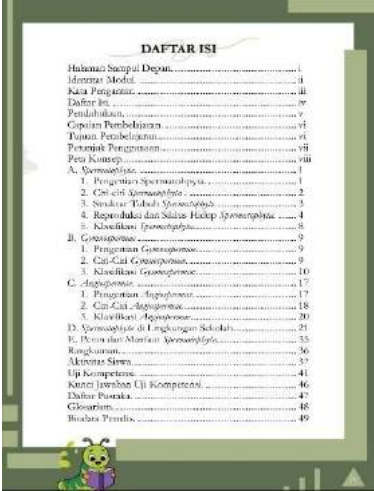


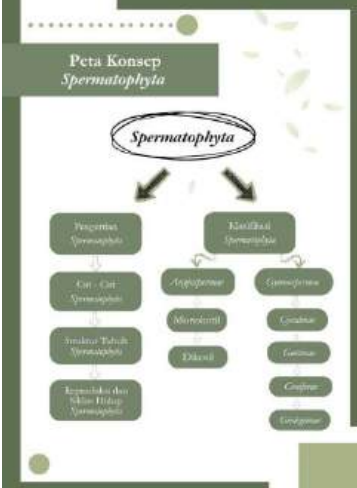

1. Revisi Produk







Revisi produk merupakan tahapan dimana setelah melakukan tahap validasi Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan kepada kedua validator yang terdiri dari validator ahli media dan ahli materi. Revisi Modul *Spermatophyta* dilakukan sesuai dengan masukan dan saran yang telah diberikan oleh validator melalui angket lembar penilaian atau validasi. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, Modul *Spermatophyta* mendapatkan revisi oleh ahli media dan ahli materi. Adapun saran dan masukan dari ahli media terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini.

Tabel 4.8 Hasil Revisi Produk Berdasarkan Saran dan Masukan

Ahli Media

No	Revisi	Sebelum	Setelah
1	<p>Pada halaman sampul, tambahkan tulisan prodi dan lembaga (pada bagian bawah). Warna dan logo kurang padu, sehingga logo kurang terlihat dengan baik</p>		
2	<p>Gunakan font dan warna pada bagian identitas modul agar terlihat lebih menarik</p>		





No	Revisi	Sebelum	Sesudah
4	<p>Pada bagian daftar isi, <i>Spermatophyta</i>, <i>Gymnos</i>, <i>Angios</i> diberi label A,B,C,D atau I,II,III</p>		
5	<p>Pada bagian judul bab daftar isi, pendahuluan, CP dan TP diganti warna dan diberi kotak atau yang lain supaya terlihat lebih menarik</p>		
6	<p>Pada bagian peta konsep perpaduan warna dan tanda panah juga bisa lebih di variasikan bentuk dan warnanya</p>		

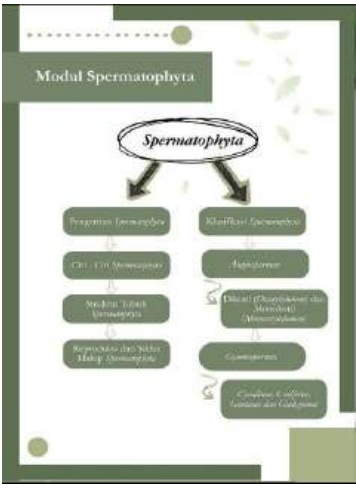

No	Revisi	Sebelum	Setelah
7	Gambar pada petunjuk penggunaan lebih diperkecil		
8	Pada bagian “yuk tes dulu” pada kolom jawaban diberi garis agar memudahkan dalam menulis jawaban		
9	Pada halaman 10 judul <i>Spermatophyta</i> diperbesar ukurannya dan warnanya divariasikan		





No	Revisi	Sebelum	Sesudah
10	Gambar pada bagian akar diperbesar agar keterangan gambar lebih mudah dibaca		
11	Pada tingkatan SMA pilihan jawaban ada 5 (A,B,C,D,E)		
12	Pada bagian biografi nama kampus diganti dengan yang baru		

Selain ahli media, ahli materi pun memberikan beberapa saran dan masukan mengenai Modul *Spermatophyta* yang peneliti kembangkan. Berikut beberapa saran dan masukan dari ahli materi terhadap Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 4.9 dibawah ini. Saran dan masukan yang diberikan mencakup beberapa aspek, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Revisi Produk Berdasarkan Saran dan Masukan Ahli Materi

No	Revisi	Sebelum	Setelah
1	Bagian pendahuluan ditambahkan lagi, waktu pembelajaran dihilangkan		
2	Bagian manfaat dihilangkan diganti dengan capaian pembelajaran		

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
3	Diganti nama judul peta konsep dan bentuk strukturnya dirapikan lagi		
4	Bagian yuk tes dulu, pertanyaan pemantik disederhanakan lagi dan bagian bawah diberi ruang untuk menjawab		
5	Penambahan gambar mengenai <i>Spermatophyta</i>		

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
6	<p>Penambahan gambar mengenai <i>Spermatophyta</i> dan klasifikasinya dirapihkan tata letaknya</p>	 <p>Tumbuhan Gymnospermae di Lingkungan Sekolah</p> <p>1. <i>Cycas revoluta</i></p> <p><i>Cycas revoluta</i> (Paku Hutan)</p> <p>Klasifikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kingdom : Plantae Divisi : Gymnosphyta Kelas : Gymnosphyta Ordo : Cycadales Familia : Cycadaceae Genus : Cycas Spesies : Cycas revoluta <p>Modul Spermatophyta 28</p>	 <p>D. Spermatophyta di Lingkungan Sekolah</p> <p>Tumbuhan Gymnospermae di Lingkungan Sekolah</p> <p><i>Cycas revoluta</i> (Paku Hutan)</p> <p>Klasifikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kingdom : Plantae Divisi : Gymnosphyta Kelas : Gymnosphyta Ordo : Cycadales Familia : Cycadaceae Genus : Cycas Spesies : Cycas revoluta <p><i>Galearia javanica</i> L. (Melinjor)</p> <p>Klasifikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kingdom : Plantae Divisi : Gymnosphyta Kelas : Gymnosphyta Ordo : Coniferales Familia : Cupressaceae Genus : Galearia Spesies : Galearia javanica L. <p>Modul Spermatophyta 30</p>
7	<p>Bagian lembar kegiatan diubah menjadi lebih sederhana jangan seperti LKPD</p>	 <p>Lembar Kegiatan Peserta Didik</p> <p>Tujuan : Mengetahui karakteristik tumbuhan berkeping biji (Gymnospermae)</p> <p>Materi Pokok : Dikotil, Kelevis/Scitatus, X / Gigitil</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi ciri-ciri umum dan klasifikasi Spermatophyta 2. Mendeskripsikan Gymnospermae dan Angiospermae 3. Menyebutkan peranak aselulosa yang mengikat sel-sel jaringan tumbuhan berkeping biji di bagian-bagian tertentu 4. Menunjukkan adaptasi morfologi, anatomi, dan fisiologi untuk mendukung keberhasilan tumbuhan. <p>B. Alat dan Bahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buku biologi / modul Spermatophyta 2. Prasad untuk dokumentasi foto 3. Kartu nama / lembar LKPD 4. Alat tulis 5. Gambar dan foto 6. Aplikasi pengolah kata/gambar (jika presentasi digital) <p>Modul Spermatophyta 33</p>	 <p>Aktivitas Siswa</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi ciri-ciri umum dan klasifikasi Spermatophyta 2. Mendeskripsikan Gymnospermae dan Angiospermae <p>B. Langkah-Langkah Mengerjakan Aktivitas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amatilah foto-foto tumbuhan berkeping biji dan gambarnya. 2. Catat perbedaan morfologi, anatomi, dan fisiologi tumbuhan berkeping biji yang ada di foto. Berilah catatan pengamatanmu, kemudian susunlah perbandingan berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Menurut kamu, apa yang membedakan antara tumbuhan berkeping biji dengan tumbuhan tidak berkeping biji? <p>Jawab:</p> b. Mengapa tumbuhan berkeping biji memiliki perisperm? <p>Jawab:</p> 3. Setelah membaca persamaan di atas, tulislah perbedaan dari dua bahan tersebut mengenai struktur, adaptasi, atau ciri lain yang perlu diteliti. <p>Modul Spermatophyta 37</p>

D. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir merupakan tahapan hasil final dari pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Setelah modul sudah siap, modul selanjutnya didistribusikan ke sekolah tempat dilaksanakannya penelitian ini yaitu di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Modul yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap penilaian atau validasi yaitu validasi oleh ahli

media dan ahli materi terhadap Modul *Spermatophyta*, selanjutnya uji coba respons untuk mengetahui respons penggunaan modul yang telah dikembangkan. Uji coba respons ini dilakukan kepada seorang guru biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh (10) orang siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan.

Adapun model penelitian ini ialah dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang dipelopori oleh Dick and Carry yang terdiri dari tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.⁴³ ADDIE merupakan model pengembangan yang menggunakan pendekatan secara sistematis. Adapun inti dari pendekatan sistem ini ialah dengan membagi prosesnya menjadi beberapa tahapan yang dilakukan secara sistematis dan terarah. Semua tahapan dari model ini menghasilkan nilai dalam bentuk data kualitatif dan kuantitatif yang dapat digunakan sebagai masukan pada tahap selanjutnya. Berikut tahapan dari model pengembangan ADDIE yang digunakan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Analysis (Analisis)

Analisis merupakan tahap proses menganalisis kurikulum, mengkaji tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa terhadap sumber informasi yang dapat membantu tercapainya sebuah tujuan dari pembelajaran. Selain hal tersebut, pada tahap ini juga peneliti menganalisis permasalahan yang ada didalam proses pembelajaran biologi yang ada di sekolah kepada guru biologi dan siswa. Sehingga berdasarkan hasil

⁴³Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2019.

wawancara yang telah dilakukan secara langsung terhadap guru biologi dan pengisian angket kepada siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan, ditemukannya beberapa permasalahan pada saat proses pembelajaran berlangsung, yaitu mulai dari minimnya sumber belajar yang dapat menunjang proses pembelajaran, sumber belajar yang ada juga tidak dihubungkan dengan lingkungan sekitar, siswa pasif dan kurang mandiri dalam proses pembelajaran terutama pada saat mencari sumber materi. Pada tahap ini peneliti melakukan penelitian mengenai produk yang akan dibuat dengan cara menghubungkan secara langsung dengan lingkungan sekitar. Diketahui bahwasanya penggunaan sumber belajar yang bervariasi dapat meningkatkan hasrat dan motivasi belajar bagi siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung, bahkan memberikan peranan yang positif terhadap psikologi siswa.

Hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Savitri dan Sudirman bahwasanya, pembelajaran yang berinteraksi langsung dengan alam sekitar dapat menambah wawasan yang diperoleh siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat menerapkan konsep yang telah diajarkan dikelas yaitu fenomena alam sekitar seperti *Spermatophyta*. Fenomena alam sekitar inilah yang dapat dijadikan peneliti sebagai sumber belajar dengan cara menyajikan datanya dalam bentuk sumber belajar, yaitu berupa modul. Sedangkan menurut Setyaningsih dkk, bahwasanya fenomena alam sekitar dapat disusun menjadi suatu sumber belajar yang

berfungsi sebagai informasi atau dapat dijadikan sebagai tempat belajar.⁴⁴ Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwasanya guru dan siswa menyatakan perlu adanya tambahan berupa sumber belajar dalam bentuk cetak yang membahas mengenai *Spermatophyta* yang dihubungkan secara langsung dengan lingkungan sekitar. Maka peneliti memberikan solusi yaitu dengan cara mengembangkan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan.

2. *Design (Desain)*

Tahap desain merupakan tahapan membuat gambaran desain yang terdiri dari komponen-komponen modul yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini modul dikerjakan menggunakan microsoft word dan canva. Sebelum membuat desain modul, peneliti terlebih dahulu menentukan ukuran kertas yang akan digunakan untuk membuat Modul *Spermatophyta* yaitu berukuran A5. Sedangkan jenis huruf yang digunakan dalam modul ini ialah Garamond, More Sugar dan Bryndan write dengan ukuran huruf sebesar 12. Untuk ukuran kertas A5 ini sejalan dengan pendapat Prastowo yang menyatakan bahwa desain fisik bahan ajar, termasuk ukuran kertas harus memperhatikan kenyamanan pengguna agar peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan bahan ajar secara mandiri. Ukuran kertas A5 dinilai lebih ringkas dan praktis dibandingkan ukuran yang lebih besar, sehingga dapat meningkatkan minat peserta didik untuk membaca dan mempelajari produk yang dibuat.

⁴⁴ Eti Setyaningsih Ari Sunandar dan Anandita Eka Setiadi, Pengembangan Media Booklet Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat pada Materi Keanekaragaman Hayati pada Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak” *J. Pedagogi Hayati*, Vol. 3, No. 1, 2019.

Selanjutnya pada tahap ini juga, peneliti mulai menyusun komponen beserta materi dari modul. Adapun komponen yaitu, halaman depan (cover), kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, uraian materi, kegiatan belajar, latihan soal, rangkuman, evaluasi, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka dan halaman belakang (cover penutup). Hal ini sejalan dengan pendapat Prastowo yang menyatakan bahwa modul yang dikembangkan memiliki komponen, yaitu sampul modul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, uraian materi, kegiatan belajar, latihan soal, rangkuman, evaluasi, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka dan sampul belakang . Selanjutnya ialah membuat desain layout modul dengan menggunakan canva. Adapun gambar atau foto yang dicantumkan di dalam modul 80% merupakan dokumentasi pribadi peneliti.

Modul yang dirancang harus mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik, maka dalam proses pengembangannya modul harus memperhatikan karakteristik. Adapun karakteristik dari modul ialah, sebagai berikut :

f. *Self Instruksional*

Self Instruksional merupakan peserta didik yang mampu belajar menggunakan modul tanpa harus didampingi oleh guru atau pendidik dan tidak bergantung pada pihak lain. Untuk dapat memenuhi karakteristik *Self Instruksional*, maka didalam modul perlu berisikan tujuan pembelajaran yang jelas, materi pembelajaran yang dirancang secara

spesifik, sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam belajar, terdapat latihan soal yang dirancang untuk mengukur kemampuan peserta didik, dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan komunikatif, terdapat rangkuman materi pelajaran, terdapat informasi atau referensi yang mendukung materi pelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Daryanto dan Prastowo yang mengatakan bahwa modul harus dirancang agar peserta didik dapat belajar secara mandiri melalui petunjuk dan aktivitas belajar yang jelas.

g. *Self Contained*

Self Contained ialah semua materi yang dipelajari terdapat didalam salah satu modul secara utuh, mulai dari tujuan pembelajaran uraian materi, contoh, latihan soal, rangkuman hingga evaluasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Prastowo yang mengatakan bahwa modul memuat materi secara lengkap, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa ketergantungan pada sumber lain.

h. *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)

Stand Alone merupakan modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain. Melalui penggunaan modul peserta didik tidak bergantung pada media lain untuk mengerjakan tugas pada modul tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Daryanto yang mengatakan bahwa modul merupakan bahan ajar yang dirancang agar peserta didik dapat belajar secara mandiri.

i. *Adaptive*

Adaptive merupakan modul yang mempunyai daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu. Modul yang dikatakan adaptif ialah modul yang dapat menyesuaikan karakteristik peserta didik, perkembangan ilmu pengetahuan serta kebutuhan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Mulyasa yang mengatakan bahwa bahan ajar harus disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik agar pembelajaran menjadi efektif.

j. *User Friendly* (Bersahabat/Akrab)

User Friendly merupakan modul yang bersahabat dengan pemakainya terutama pada peserta didik, yang artinya dalam hal mengakses sesuai dengan keinginan dan dalam penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti untuk digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sukiman yang mengatakan bahwa bahan ajar yang baik harus memperhatikan aspek keterbacaan, kejelasan bahasa dan tampilan agar mudah digunakan oleh peserta didik.⁴⁵

Berdasarkan karakteristik modul yang dikembangkan peneliti telah sesuai dengan karakteristik modul pembelajaran yang baik. Kesimpulan ini diperkuat oleh pendapat para ahli yang mengatakan bahwa modul yang memenuhi karakteristik layak digunakan sebagai sumber belajar.

⁴⁵ Yuni Pantiwati, Fendy Hardian Permana dkk, Prototype E – Modul Model Pembelajaran LI – PRO – GP, Universitas Muhammadiyah Malang, 2024.

3. *Development (Pengembangan)*

Tahap development atau pengembangan dilakukan dengan cara mencetak hasil desain Modul *Spermatophyta* yang telah dirancang dengan menggunakan kertas dan ukuran yang telah dirancang pada tahap desain. Setelah Modul *Spermatophyta* selesai dicetak, tahap selanjutnya ialah Modul *Spermatophyta* divalidasi oleh validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi. Adapun ahli media pada penelitian ini ialah Bapak Nasrul Hakim, M.Pd, sedangkan ahli materi oleh Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd.

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan Modul *Spermatophyta* dengan cara melakukan validasi kepada kedua validator. Adapun hasil dari validasi memperoleh saran dan kritik yang dapat digunakan peneliti sebagai acuan untuk perbaikan atau revisi pada Modul *Spermatophyta* hingga Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan dinyatakan layak oleh validator. Tahap validasi dilakukan sebanyak tiga kali pada ahli media dan dua kali pada ahli materi. Validasi pertama yang dilakukan oleh validator ahli media memperoleh persentase sebesar 52% dan termasuk kedalam kategori “cukup layak”. Walaupun memperoleh hasil validasi dalam kategori cukup layak, namun Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan masih memperoleh saran dan masukan yang begitu banyak pada beberapa aspek. Selanjutnya pada tahap kedua dengan nilai persentase perhitungan yaitu sebesar 68% dan termasuk ke dalam kategori “layak”. Pada tahap validasi kedua ini masih memperoleh saran dan masukan. Selanjutnya pada tahap ketiga dengan nilai persentase

perhitungan yaitu sebesar 86% dan termasuk ke dalam kategori “sangat layak”. Pada tahap validasi ketiga ini, tidak ditemukannya saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media.

Sementara itu, tahap validasi ahli materi yang pertama memperoleh persentase sebesar 59% dan termasuk kedalam kategori “cukup layak”. Walaupun pada tahap validasi pertama sudah termasuk dalam kategori cukup layak, namun masih terdapat beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi untuk beberapa aspek pada Modul *Spermatophyta* yang peneliti kembangkan. Selanjutnya pada tahap kedua dengan persentase sebesar 84%. Sehingga termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Apabila hasil validasi tahap kedua ini tidak ditemukannya saran dan masukan oleh ahli materi.

Berdasarkan hasil validasi dari kedua validator yaitu ahli media dan ahli materi, Modul *Spermatophyta* yang telah peneliti kembangkan dinyatakan layak digunakan tanpa adanya revisi. Sehingga tahap yang selanjutnya peneliti lakukan ialah melakukan tahap implementasi atau dikenal dengan uji coba produk. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono yang menyatakan modul pembelajaran dikatakan layak atau sangat layak apabila telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi dan tidak lagi melakukan revisi, dan diperkuat juga oleh Widodo dan Jasmadi yang menyatakan bahwa modul pembelajaran yang telah lolos uji validasi ahli media dan ahli materi dapat digunakan dalam tahap implementasi.

4. *Implementation (Implementasi)*

Implementasi adalah kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Implementasi bisa diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Kegiatan yang dilaksanakan akan dilihat sejauhmana peranannya dalam mencapai tujuan yang hendak dicapai. Implementasi memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.⁴⁶ Tahap ini adalah tahap dimana Modul *Spermatophyta* yang telah dikembangkan dinyatakan layak oleh validator, baik itu ahli media maupun materi.⁴⁷ Tahap implementasi, hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran di dalam kelas untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran. Namun pada tahap ini peneliti belum sampai pada tahap implementasi, peneliti hanya melakukan tahap uji praktikalitas. Uji praktikalitas adalah untuk mengukur sejauh mana suatu produk dapat digunakan secara efisien, jelas dan tidak menimbulkan kesulitan dalam pelaksanaannya.⁴⁸ Uji praktikalitas terdiri dari angket respon guru dan peserta didik. Peneliti menggunakan angket untuk mengetahui bagaimana respons penggunaan terhadap kelayakan modul yang telah dikembangkan.

Pada tahap ini, Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan diuji praktikalitas kepada guru biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari

⁴⁶ Dwi Harmita, Hery Noer Aly. *Implementasi Pengembangan dan Tujuan Kurikulum*. Universitas Islam Negeri Fatmawati Soekarno. *Jurnal Multilingual*. Vol 3, No.1, 2023.

⁴⁷ Yuyun Anita, Buku Saku Digital Berbasis STEM: Pengembangan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.10, No.3, 2021.

⁴⁸ Van Den Akker, J. *Curriculum Design Research*. Pengantar Penelitian Desain Pendidikan, 2020.

sepuluh (10) orang siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Pada tahap ini peneliti secara langsung memperkenalkan Modul *Spermatophyta* yang telah dikembangkan kepada guru biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh orang siswa kelas X. Selanjutnya, peneliti memberikan angket kepada guru biologi dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana respons pengguna terhadap kelayakan dari Modul *Spermatophyta* yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Adapun hasil uji coba respons oleh guru biologi pada tahap ini memperoleh hasil persentase yaitu sebesar 86%. Sehingga termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Selanjutnya guru biologi menyatakan bahwasanya produk yang telah dikembangkan oleh peneliti sudah layak untuk di uji coba respons kepada siswa. Pada tahap ini dilakukan kepada sepuluh orang siswa guna untuk mengetahui respons kelompok kecil terhadap penggunaan Modul *Spermatophyta*. Adapun hasil uji respons siswa memperoleh persentase sebesar 83%, sehingga termasuk kedalam kategori “sangat layak”.

Berdasarkan hasil persentase pada tahap uji coba respons, baik guru maupun siswa memberikan respons yang positif. Maka tahap ini tidak dilakukan kembali. Sehingga berdasarkan hasil persentase uji praktikalitas Modul *Spermatophyta* yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwasanya Modul *Spermatophyta* tersebut dapat digunakan pada kegiatan belajar mengajar. Hal ini sejalan dengan Plomp dan Nieveen yang menyatakan bahwa produk yang memperoleh kategori

layak atau sangat layak berdasarkan respon guru dan peserta didik menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek kepraktisan, sehingga tidak memerlukan uji coba ulang.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengukur kelayakan sekaligus untuk meningkatkan mutu dari Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan oleh peneliti. Tahap evaluasi pada penelitian model ADDIE dilakukan setiap tahapannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugihartini dan Yudiani yang mengatakan bahwasanya pada tahap evaluasi responden memberikan penilaian bertujuan untuk meningkatkan kualitas dari yang Modul *Spermatophyta* dikembangkan.⁴⁹ Saran dan masukan dari validator ahli media dan ahli materi menjadi bahan oleh peneliti yang digunakan untuk mengevaluasi Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan sebelum diuji cobakan kepada guru dan kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh orang siswa. Adapun saran dan masukan yang ditemukan pada saat tahap uji coba juga merupakan bahan evaluasi sebelum produk digunakan untuk skala besar pada kegiatan belajar mengajar. Selanjutnya produk yang peneliti kembangkan dikatakan layak/sangat layak ini menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar kelayakan bahan ajar dari aspek isi, kebahasaan dan penyajian. Modul *Spermatophyta* memperoleh respon positif dari peserta didik. Peserta didik menilai bahwa modul mudah dipahami. Menarik dan membantu mereka

⁴⁹ Nyoman Sugihartini dan Kadek Yudiana, ADDIE sebagai Model Pembelajaran Media Instruksional Edkatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.15, No. 2, 2018.

untuk memahami materi *Spermatophyta*. Hal ini sejalan dengan pendapat kemendikbudristek yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik dalam kurikulum merdeka harus mendorong pembelajaran bermakna dan melibatkan peserta didik secara aktif. Sehingga Modul *Spermatophyta* yang peneliti kembangkan bisa dikatakan layak/sangat layak.

Berdasarkan teori validitas bahan ajar, modul pembelajaran dikatakan layak apabila materi sesuai dengan kurikulum, konsep keilmuan, serta karakteristik peserta didik. Kemendikbudristek menegaskan bahwa bahan ajar dalam Kurikulum Merdeka harus memenuhi prinsip relevansi, kebermaknaan, dan keberpihakan pada peserta didik. Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan telah memenuhi prinsip tersebut, sehingga secara teoretis dapat dinyatakan valid sebagai bahan ajar biologi.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan dapat dinyatakan layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA. Kelayakan modul tidak hanya didukung oleh data hasil penelitian, tetapi juga diperkuat oleh landasan teori, sehingga modul memiliki dasar ilmiah yang kuat sebagai produk pembelajaran.

E. Keterbatasan Penelitian

Produk pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan, memiliki beberapa keterbatasan, yaitu sebagai berikut:

1. Memerlukan waktu yang lama dalam penyusunan Modul. Hal tersebut dikarenakan belum terdapat penelitian yang dilakukan di lingkungan sekitar sekolah, penyusunan materi, kegiatan peserta didik, dan evaluasi.
2. Minimnya informasi terkait jenis tumbuhan yang ada di lingkungan sekolah.
3. Pengembangan Modul hanya berisi satu materi yaitu *Spermatophyta*

Terlepas dari keterbatasan tersebut, produk Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan juga memiliki berbagai keunggulan, antara lain :

1. Modul yang dikembangkan memuat materi *Spermatophyta* yang bersumber dari lingkungan sekitar, yang dapat menambah wawasan peserta didik tentang materi *Spermatophyta*
2. Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan memuat informasi yang cukup kompleks diantaranya yaitu pengertian, ciri-ciri *Spermatophyta*, struktur tubuh *Spermatophyta*, reproduksi dan siklus hidup *Spermatophyta*, klasifikasi *Spermatophyta* dan peran *Spermatophyta* dalam kehidupan yang ditampilkan pada Modul *Spermatophyta*.
3. Modul *Spermatophyta* memuat gambar dari hasil dokumentasi pribadi menggunakan kamera digital sehingga meminimalisir pelanggaran hak cipta.
4. Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri, kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan, maka dapat disimpulkan bahwasannya:

1. Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu mulai dari *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Sebelum membuat modul, peneliti terlebih dahulu melakukan analisis masalah dan kebutuhan. Selanjutnya peneliti membuat desain produk dengan menggunakan aplikasi Microsoft word dan canva dengan ukuran kertas yaitu A5. Kemudian modul di cetak, setelah modul dicetak, selanjutnya Modul *Spermatophyta* diserahkan kepada ahli media dan ahli materi untuk divalidasi. Selanjutnya setelah Modul *Spermatophyta* dinyatakan layak oleh validator, tahap selanjutnya ialah melakukan uji coba produk kepada pengguna yaitu guru dan sepuluh orang siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan.
2. Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan setelah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media kemudian dilakukan uji coba kepada 1 guru mata pelajaran biologi dan 10 orang peserta didik di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan. Hasil akhir validasi ahli materi setelah dilakukan revisi

diperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori “sangat layak” dan hasil akhir validasi ahli media setelah direvisi diperoleh persentase sebesar 86% dengan kategori “sangat layak”.

3. Respon guru terhadap produk Modul *Spermatophyta* kelas X SMA yang dikembangkan secara umum setuju dengan media tersebut, dan tidak ada perbaikan dengan jumlah persentase sebesar 86% dengan kategori “sangat layak”, dan guru memberikan komentar bahwa dengan adanya modul ini membuat peserta didik lebih mudah mempelajari materi, karena isi materi sangat baik serta penampilan buku menarik dan peserta didik tertarik untuk membacanya dan mudah untuk dibawa. Modul *Spermatophyta* yang dikembangkan tidak mendapat saran perbaikan. Sedangkan respon peserta didik terhadap produk Modul *Spermatophyta* kelas X SMA yang dikembangkan secara umum setuju dan tidak terdapat komentar maupun saran perbaikan dengan jumlah persentase sebesar 83% dengan kategori “sangat layak”. Dengan demikian Modul *Spermatophyta* kelas X SMA yang dikembangkan dapat diterima oleh guru maupun peserta didik.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Saran pemanfaatan produk Pengembangan Modul *Spermatophyta* diantaranya:

1. Pada tahap awal pembelajaran, guru melakukan persiapan dengan mengintegrasikan Modul *Spermatophyta* ke dalam perencanaan pembelajaran. Guru menyiapkan modul untuk digunakan oleh peserta didik serta menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

- (PBL). Selain itu, guru menjelaskan petunjuk penggunaan modul agar peserta didik memahami cara memanfaatkan modul secara optimal.
2. Pada kegiatan pendahuluan, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan mengaitkan materi *Spermatophyta* dengan fenomena yang terdapat di lingkungan sekitar peserta didik. Kegiatan ini bertujuan untuk membangun motivasi belajar dan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.
 3. Pada kegiatan inti, peserta didik memanfaatkan Modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar utama. Peserta didik membaca dan memahami materi yang disajikan dalam modul, kemudian melakukan kegiatan pengamatan terhadap contoh tumbuhan *Spermatophyta*, baik melalui objek nyata di lingkungan sekitar maupun melalui media visual yang terdapat dalam modul. Selanjutnya, peserta didik mengerjakan lembar kegiatan dan latihan soal yang tersedia dalam modul secara mandiri maupun melalui diskusi kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam memahami konsep, memberikan penguatan materi, serta meluruskan pemahaman yang kurang tepat.
 4. Pada tahap penutup, peserta didik dibimbing untuk menyusun rangkuman materi yang telah dipelajari. Guru memberikan evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi *Spermatophyta*. Selain itu, guru memberikan refleksi pembelajaran sebagai umpan balik terhadap proses dan hasil belajar peserta didik.

5. Tahap tindak lanjut dilakukan dengan mendorong peserta didik untuk menggunakan Modul *Spermatophyta* sebagai sumber belajar mandiri di luar kelas. Guru juga dapat memberikan tugas lanjutan berbasis modul untuk memperdalam pemahaman peserta didik terhadap materi *Spermatophyta*.

Dengan penerapan modul yang terstruktur, diharapkan Modul *Spermatophyta* dapat membantu peserta didik memahami konsep materi secara lebih efektif serta meningkatkan kemandirian dan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah. "Pengembangan Pembelajaran Pai Berbasis Modul": *Jurnal Ilmu Sosial, Agama, Budaya dan Terapan*, Vol 2, No.3, 2022.
- Anita, Yuyun, Buku Saku Digital Berbasis STEM: Pengembangan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.10, No.3, 2021.
- Aprida, Pane., Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar dan Pembelajaran," *Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, Vol.03, No.2, 2017.
- Aprilia, Anggia. Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Profesional Pada Materi Fungsi Kelas x SMA: *Journal of Education and Teaching*, Vol.3, No.1, 2022.
- Bagus, Ida. Teknik Wawancara Dan Observasi Untuk Pengumpulan Bahan Informasi. Universitas Udayana, 2016.
- Cahyadi, Ani. "Pengembangan Media dan Sumber Belajar," cet ke-1. Laksita Indonesia:UIN Antasari, 2019.
- Den, Ven Akker, J. *Curriculum Design Research*. Pengantar Penelitian Desain Pendidikan, 2020.
- Diah Puspita, Anggraini . "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. Universitas Negeri Jakarta. Vol.7. 2019."
- Elprida Paraswati, Riza. Pengembangan Buku Saku Keragaman Spermatophyta Di Taman Merdeka Metro Sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas X Sma Pgr 1 Metro. IAIN Metro, 2023.
- Fadilah, Ahmad. "Pengembangan Modul Pteridophyta Ditaman Purbakala Pugung Raharjo Sebagai Sumber Belajar Di Masa Pandemi Covid-19 SMA Muhammadiyah 1 Sekampung Udik". Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Program Studi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung, 2021.
- Fitra, Dian. Kurikulum Merdeka dalam Pendidikan Modern. *Jurnal inovasi edukasi*. Vo.06, No 02, 2023.
- Habibati, Strategi Belajar Mengajar, Banda Aceh: Syariah Kuala University Press, 2017.

- Hariyanti, Dewi. Pengembangan Ensiklopedia Spermatophyta Berbasis Potensi Lokal Resort Pemangkuan Hutan (Rph) Sumberjati Sebagai Sumber Belajar Materi Plantae Untuk Siswa Kelas X Ipa Ma Miftahul Ulum Suren Jember, UIN KH Achmad Siddiq Jember, 2022.
- Harmita, Dwi. Hery Noer Aly. Implementasi Pengembangan dan Tujuan Kurikulum. Universitas Islam Negeri Fatmawati Soekarno. *Jurnal Multilingual*. Vol.3, No.1, 2023.
- Hidayat, Fitria. “Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, Vol.1, No.1, 2021.
- Ikhsan, Andi. Sulaiman dan Ruslan, “Pemanfaatan Lingkungan Sekolah sebagai Sumber Belajar di SD 2 Teunon Aceh Jaya”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol.2, No.1, 2017.
- Kedati, Krispinus. Sri Hanifah, dan Sri Sukaesih, Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Journal Biologi Education*, Vol.1, 2016.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat direktorat Jendral Sumber Daya Air Direktorat Bina Operasi Dan Pemeliharaan, “Modul Panduan Menyusun Modul Pelatihan,” Jakarta: 2019.
- Lestari, Atsni Wahyu. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 16 Semarang. Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang, Vol 09, No 1, 2019.
- Pantiwati, Yuni., Fendy Hardian Permana dkk, Prototype E – Modul Model Pembelajaran LI – PRO – GP, Universitas Muhammadiyah Malang, 2024.
- Putro Widoyoko, Eko. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian, Yogyakarta; Pustaka Pelajar, 2015.
- Rahmawati, Tika. "Pengembangan Modul Briyophyta Di Kawasan Air Terjun Batu Rambat Sebagai Sumber Belajar Dikelas X SMA Negeri 2 Sekampung". Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Prodi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung. 2021.
- Santoso, I. Pembelajaran Inovatif dengan Teknologi Media. Yogyakarta:PT Pustaka Belajar. 2017.

- Sawitri, Wanda. Pengembangan Buku Saku Pencemaran Lingkungan di Desa Sungai Sidang Sebagai Sumber Belajar Siswa SMA Negeri 1 Tanjung Raya. 2023.
- Sembel, Amanda, Dryn Taluke, dan Ricky S. M Lakat, Analisis Preferensi Masyarakat dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat, *Jurnal Spasial*, Vol.6, No.2, 2019.
- Setyaningsih Eti, Ari Sunandar dan Anandita Eka Setiadi, Pengembangan Media Booklet Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat pada Materi Keanekaragaman Hayati pada siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak, *Journal Pedagogi Hayati*, Vol.3, No.1, 2019.
- Siyoto, Sandu dan M. ali Sodik, Dasar Metodologi Penelitian. Yogyakarta: literasi media publishing, 2015.
- Sugianti, Yudi Hari Rayanto, Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2; Teori dan Praktek, Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institue, 2020.
- Sugihartini, Nyoman dan Kadek Yudiana, ADDIE sebagai Model Pembelajaran Media Instruksional Edkatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran ” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.15, No.2, 2018.
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sulastri, Ratih. Pengembangan Modul Plantae Berbasis Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Desa Geger Sendang Tulungagung, Skripsi Jurusan Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri Tulungagung. 2023.
- Supriyadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Journal, Lantanida*, Vol. 3 No. 2. 2017.
- Susanti, Riri. Pengembangan Modul Pembelajaran PAI Berbasis Kurikulum 2013 di Kelas V SD Negeri 21 Batubasa, Tanah Datar. *Jurnal Manajemen, Kepimpinan dan Supervisi Pendidikan*, No 2, 2017.

Suyetno, Amin. "Keanekaragaman Spermatophyta di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kendal Sebagai Sumber Belajar Sistematika Tumbuhan Berbentuk Ensiklopedia", UIN Walisongo Semarang, 2017.

Syaodih, Nana Sukmadinata and Muchlis, Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktek, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015.

Syapitri, Henny, NS. Amila dan Juneris Aritonang, Metodologi Penelitian Kesehatan, Malang: Ahlimedia Press, 2021.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Research



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-1266/In.28/D.1/TL.00/11/2025
Lampiran :-
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMA MUHAMMADIYAH 1
PEKALONGAN
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-1265/In.28/D.1/TL.01/11/2025, tanggal 17 November 2025 atas nama saudara:

Nama : **FARRA DILLA OKTARINA**
NPM : 1901082005
Semester : 13 (Tiga Belas)
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN MODUL SPERMATOPHYTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 17 November 2025
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dr. Tubagus Ali Rachman Puja
Kesuma M.Pd
NIP 19880823 201503 1 007

Lampiran 2 Surat Balasan Izin Research



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN WILAYAH MUHAMMADIYAH PROVINSI LAMPUNG
SMAS MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN
(STATUS TERAKREDITASI B)

NPSN. 10805984

NSS.302120410038

Jl. AH Nasution no 40 Pekalongan, Kec. Pekalongan Lampung Timur., Kode Pos : 34191
Email : muhp1@gmail.com website : <http://smamuhi1pekalongan.sch.id>

Nomor : 178/400.3.8.5/10805984/I/2026
Lampiran : -
Perihal : Izin Obsevasi

Yth :
Sdr Ketua
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yang bersangkutan dibawah ini, kepala SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan Lampung Timur memberikan izin kepada :

Nama : FARRA DILLA OKTARINA
NPM : 1901082005
Sremester : 13 (Tiga Belas)
Jurusan : Tadris Biologi

Untuk mengadakan Observasi / Survey dalam rangka Penulisan Skripsi dengan judul :

‘PENGEMBANGAN MODUL SPERMATOPHYTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN’

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Pekalongan, 15 Januari 2026

Kepala Sekolah,



BUDIONO, S.Ag
NBM. 987979

Lampiran 3 Lembar Hasil Validasi Pertama Ahli Media

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI
SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH
1 PEKALONGAN**

Nama Ahli : Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP : 15.870418.201503.1007
 Bidang Keahlian : Media
 Hari/Tanggal : 4 Desember 2025

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemenarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>		✓			
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
2.	Keamanan bahan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓		
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						

3.	Daya tarik media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
Aspek Tampilan					
4.	Bentuk media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
5.	Ukuran media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
6.	Ketebalan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
Tuliskan Pradi dan lambang (Pradi bagian bawah).					
Warna dan logo kurang paku, sehingga logo kurang terlihat / terbaca dengan baik					
8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
Tuliskan daftar isi, pendahuluan, CP dan TP diganti warna dan diberi kotak atau yg lain sebagai hiasan agar menarik pd daftar isi <i>Spermatophyta</i> , Gynoes. Arabis, diberi huruf ABCD					
9.	Ilustrasi sampul menarik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Saran Perbaikan: Tulisan identitas modul diganti font dan warna agar menarik				
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan: Judul <i>Spermatophyta</i> dikant lebih besar ukurannya dan warnanya bisa divariasikan spya lebih baik berfoto untuk <i>Gymnos</i> dan <i>Angios</i> .				
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan: Pd. Rata konsep. Perpaduan warna kurang sesuai sehingga ketertarikan guru lebih. Tambah gambar bisa lebih divariasikan bentuk dan warnanya.				
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan:				
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan: Header dan Footer diperkecil agar memberi ruang yg lebih luas untuk teks materi				
15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan:				
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan:				
17.	Gambar yang digunakan berkualitas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan: Gambar pada halaman 12 diperbesar agar ketara.				

Jawaban... lebih... mudah... dibaca.....				
Aspek Pembelajaran				
18.	Media relevan dengan yang dipelajari peserta didik			<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media		<input checked="" type="checkbox"/>	
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar		<input checked="" type="checkbox"/>	
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				

C. Saran dan Komentar

pd. yuk tes dulu pd kolom jawaban diberi garis agar memudahkan dan menulis jawaban, berisikan untuk semua halaman pd halaman uji kompetensi untuk smk pilihan jawaban ada 5 (ABCDE).

D. Kesimpulan

Modul *Spermatophyta* ini dinyatakan :

4. Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi.
5. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi.
6. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

Lingkari salah satu

Metro, 9 Desember 2025
Ahli Media


Nasrul Hakim, M.Pd.
NIP 17870418 2013031007

Lembar 4 Lembar Hasil Validasi Kedua Ahli Media

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama Ahli : Nasrul Hakim M.Pd
 NIP : 128704182013031007
 Bidang Keahlian : Media
 Hari/Tanggal : 8 Desember 2025

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemerarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓		
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
2.	Keamanan bahan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						

3.	Daya tarik media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
Aspek Tampilan					
4.	Bentuk media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
5.	Ukuran media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
6.	Ketebalan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
9.	Ilustrasi sampul menarik			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					

10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>				✓
Saran Perbaikan :					
Peta konsep masih kurang tepat dan kurang menarik warnanya.....					
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>				✓
Saran Perbaikan :					
Perbaiki pilihan jorjaban soal no 14 dan 15.....					
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>				✓
Saran Perbaikan :					
Kombinasi warna tulisan Tadaris Biologi UNW Jusih dengan <i>background</i> nya kurang serasi.....					
15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
17.	Gambar yang digunakan berkualitas				✓
Saran Perbaikan :					
.....					

Aspek Pembelajaran					
18.	Media relevan dengan yang dipelajari peserta didik				✓
Saran Perbaikan : kata pengantar, jelaskan modul ini digunakan untuk apa? Petunjuk penggunaan dibuat lebih rinci lagi terutama di kesintan siswa					
19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					

C. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

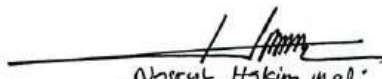
D. Kesimpulan

Modul *Spermatophyta* ini dinyatakan :

4. Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi.
5. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi.
6. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

Lingkari salah satu

Metro, 8 - 12 - 2025
Ahli Media


Nusrul Hakim, M.Pd.
NIP 19870418202031007

Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Ketiga Ahli Media

3

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama Ahli : Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP : 198704182019031007
 Bidang Keahlian : Media
 Hari/Tanggal : 9 Desember 2025

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemerarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
2.	Keamanan bahan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						

3.	Daya tarik media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
Aspek Tampilan						
4.	Bentuk media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
5.	Ukuran media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
6.	Ketebalan media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
9.	Ilustrasi sampul menarik					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran					✓

Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran modul <i>Spermatophyta</i>			✓
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
17.	Gambar yang digunakan berkualitas			✓
Saran Perbaikan :				
.....				

.....				
.....				
Aspek Pembelajaran				
18.	Media relevan dengan yang dipelajari peserta didik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				

C. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

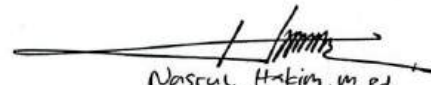
D. Kesimpulan

Modul *Spermatophyta* ini dinyatakan :

4. Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi.
5. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi.
6. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

Lingkari salah satu

Metro, 9 - 12 - 2025
Ahli Media


Nasrul Hakiem, m.p.d.
NIP 198704182019031007

Lembar 6 Lembar Hasil Validasi Pertama Ahli Materi

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama Ahli : Asih Patricia Dewi, M.Pd.
 NIP : 19930330 2019032012
 Bidang Keahlian : Materi
 Hari/Tanggal : 20 November 2025

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian Materi						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP		✓			
Saran Perbaikan : <u>Tambahkan materi tentang peran dan manfaat tumbuhan Spermatophyta.</u>						
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan permasalahan yang dialami peserta didik				✓	
Saran Perbaikan : <u>Tambahkan materi / contoh yg kontekstual sesuai dgn Pb</u>						

3.	Materi mudah dipahami peserta didik		✓		
Saran Perbaikan : penjelasan materi menggunakan kata yg sulit dipahami lagi siswa SMA. gunakan kalimat yg mudah dipahami siswa SMA.					
4.	Kesesuaian materi yang mudah dipahami peserta didik		✓		
Saran Perbaikan : Lengkap materi sesuai dgn tujuan pembelajaran.					
5.	Susunan materi sesuai dengan urutan daftar isi		✓		
Saran Perbaikan : Perlu diperbaiki daftar isi karena ada yg belum masuk.					
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan			✓	
Saran Perbaikan :					
7.	Teks atau tulisan yang digunakan dalam modul jelas dan terbaca		✓		
Saran Perbaikan : Ukuran font sub bab diperbesar sehingga terlihat perbedaan antara sub bab dgn materi					
8.	Materi dapat menambah wawasan peserta didik		✓		
Saran Perbaikan :					
9.	Materi yang disajikan dapat memberikan pemahaman tentang keragaman <i>Spermatophyta</i>			✓	
Saran Perbaikan :					
10.	Materi disajikan secara sistematis		✓		
Saran Perbaikan :					

11.	Soal latihan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
<i>disesuaikan kembali dgn Tujuan pembelajaran.</i>				
12.	Materi yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
<i>masih ada yg belum ada materi pd tujuan belum sesuai disesuaikan kembali</i>				
13.	Kesesuaian ukuran font, margin dll	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
<i>Jada sub bab ukuran harus lebih besar dr A4</i>				
14.	Tampilan sampul menarik bagi peserta didik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
Aspek Bahasa				
15.	Kesesuaian dalam kaidah bahasa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
Aspek Pembelajaran				
16.	Dapat memberikan motivasi bagi peserta didik dalam membaca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
<i>Jembatinkan motivasi / pertanyaan pemantik yg memancing siswa untuk berpikir sehingga dpt memotivasi</i>				
17.	Pendukung sebagai sumber belajar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
18.	Modul yang memudahkan peserta didik dalam pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :				
<i>penyajian instruksi / aktivitas harus jelas.</i>				

19.	Dapat melatih kemandirian peserta didik pada kegiatan pembelajaran			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
20.	Dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi peserta didik			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					

C. Saran dan Komentar

Perbaiki sesuai masukan dan saran baik yg tertulis maupun yg di sampaikan langsung pd saat validasi

.....

.....

D. Kesimpulan

Modul *Spermatophyta* ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi.
- ③ Tidak layak diujicobakan dilapangan.

Lingkari salah satu

Metro, 20 November 2025
Ahli Materi



Asih Fitriani Dewi, M.Pd.
NIP 19730330 2015032012

Lembar 7 Lembar Hasil Validasi Kedua Ahli Materi

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama Ahli : *Asti Purwana Dewi, M. Pd.*
 NIP : *19930330 201903 2 012*
 Bidang Keahlian : *Materi*
 Hari/Tanggal : *4 Desember 2025*

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian Materi						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan permasalahan yang dialami peserta didik				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						

3.	Materi mudah dipahami peserta didik				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
4.	Kesesuaian materi yang mudah dipahami peserta didik				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
5.	Susunan materi sesuai dengan urutan daftar isi				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
7.	Teks atau tulisan yang digunakan dalam modul jelas dan terbaca				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
8.	Materi dapat menambah wawasan peserta didik				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
9.	Materi yang disajikan dapat memberikan pemahaman tentang keragaman <i>Spermatophyta</i>				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
10.	Materi disajikan secara sistematis				✓
Saran Perbaikan :					
.....					

.....					
.....					
11.	Soal latihan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
12.	Materi yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
13.	Kesesuaian ukuran font, margin dll				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
14.	Tampilan sampul menarik bagi peserta didik				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
Aspek Bahasa					
15.	Kesesuaian dalam kaidah bahasa				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
Aspek Pembelajaran					
16.	Dapat memberikan motivasi bagi peserta didik dalam membaca				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
17.	Pendukung sebagai sumber belajar				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					

18.	Modul yang memudahkan peserta didik dalam pembelajaran					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
19.	Dapat melatih kemandirian peserta didik pada kegiatan pembelajaran					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
20.	Dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi peserta didik					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						

C. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Modul *Spermatophyta* ini dinyatakan :

- ① Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

Lingkari salah satu

Metro, 5 Desember 2025

Ahli Materi



ALIH FITRIANA DEWI

NIP 12230330 201203 2 012

Lembar 8 Lembar Penilaian Guru

LEMBAR PENILAIAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama Guru :
NIP :
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan”. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaiannn

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						

2.	Kesesuaian materi dengan CP dan TP					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
3.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
4.	Materi dapat menambah wawasan peserta didik					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
5.	Materi mudah dipahami peserta didik					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
6.	Tampilan materi menarik perhatian peserta didik					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
7.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
8.	Materi yang disajikan secara sistematis dan					

	mudah dipahami					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
9.	Kejelasan substansi materi pembelajaran					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
10.	Soal latihan sudah sesuai indikator dan tujuan pembelajaran					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
Aspek Tampilan						
11.	Bentuk dan desain keseluruhan modul menarik perhatian peserta didik					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
12.	Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
13.	Ukuran dan bentuk huruf					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
14.	Kejelasan warna dan gambar					
Saran Perbaikan :						

.....						
15.	Urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar sudah sesuai					
Saran Perbaikan :						
16.	Ilustrasi sampul menarik					
Saran Perbaikan :						
17.	Gambar sesuai dan menarik perhatian peserta didik					
Saran Perbaikan :						
Aspek Bahasa						
18.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
Saran Perbaikan :						
19.	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran					
Saran Perbaikan :						
20.	Guru dan peserta didik tidak merasa bosan menggunakan Modul <i>Spermatophyta</i>					
Saran Perbaikan :						

.....
.....
.....

C. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Metro,..... 2025
Guru

.....
NIP

Lembar 9 Lembar Hasil Penilaian Respon Guru

LEMBAR PENILAIAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL SPERMATOPHYTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama Guru : Akhsan Mutaqin
 NIP :
 Bidang Keahlian : Biologi
 Hari/Tanggal : Kamis, 15 - 01 - 2026

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
2.	Kesesuaian materi dengan CP dan TP				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						

3.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
4.	Materi dapat menambah wawasan peserta didik					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
5.	Materi mudah dipahami peserta didik					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
6.	Tampilan materi menarik perhatian peserta didik					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
7.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
8.	Materi yang disajikan secara sistematis dan mudah dipahami					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
9.	Kejelasan substansi materi pembelajaran					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						

10.	Soal latihan sudah sesuai indikator dan tujuan pembelajaran						✓
Saran Perbaikan :							
.....							
.....							
Aspek Tampilan							
11.	Bentuk dan desain keseluruhan modul menarik perhatian peserta didik						✓
Saran Perbaikan :							
.....							
.....							
12.	Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana						✓
Saran Perbaikan :							
.....							
.....							
13.	Ukuran dan bentuk huruf						✓
Saran Perbaikan :							
.....							
.....							
14.	Kejelasan warna dan gambar						✓
Saran Perbaikan :							
.....							
.....							
15.	Urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar sudah sesuai						✓
Saran Perbaikan :							
.....							
.....							
.....							

16.	Ilustrasi sampul menarik					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
17.	Gambar sesuai dan menarik perhatian peserta didik					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
Aspek Bahasa						
18.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
19.	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
20.	Guru dan peserta didik tidak merasa bosan menggunakan Modul <i>Spermatophyta</i>					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						

C. Saran dan Komentar

.....
.....
.....
.....
.....

Metro, 15 - 01 2026
Guru



AKHSAN MUTTAKIN, S.Pd.
NIP.

Lampiran 10 Lembar Penilaian Peserta Didik

LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Nama :
Sekolah :
Hari/Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat anda.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain dan tampilan Modul ini menarik					
2.	Dengan menggunakan Modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan					
3.	Dengan adanya Modul ini dapat membuat saya belajar secara mandiri					
4.	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang dipelajari					
5.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					
6.	Penjelasan materi dalam Modul disajikan secara singkat dan jelas					
7.	Informasi pada Modul memberikan pengetahuan baru tentang tumbuhan <i>Spermatophyta</i>					
8.	Bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan mudah dipahami					
9.	Modul ini praktis dan efisien untuk dibawa kemana-mana					

10.	Saya tertarik dengan materi yang disajikan dalam modul ini					
-----	--	--	--	--	--	--

Lembar 11 Hasil Uji Coba Peserta Didik

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER
BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN**

Nama : Uma Hasana
 Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 PEK
 Hari/Tanggal : Kamis 15 - 01 - 2026

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat anda.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaiannn

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain dan tampilan Modul ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan Modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya Modul ini dapat membuat saya belajar secara mandiri				✓	
4.	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang dipelajari					✓
5.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca				✓	
6.	Penjelasan materi dalam Modul disajikan secara singkat dan jelas				✓	
7.	Informasi pada Modul memberikan pengetahuan baru tentang tumbuhan <i>Spermatophyta</i>				✓	
8.	Bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan mudah dipahami				✓	
9.	Modul ini praktis dan efisien untuk dibawa kemana-mana				✓	
10.	Saya tertarik dengan materi yang disajikan dalam modul ini			✓		

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER
BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN**

Nama : Seiy Agisak R
Sekolah : SMA Muhi 1 Pkl
Hari/Tanggal : Kamis, 15-01-2026

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat anda.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain dan tampilan Modul ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan Modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan					✓
3.	Dengan adanya Modul ini dapat membuat saya belajar secara mandiri				✓	
4.	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang dipelajari					✓
5.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca				✓	
6.	Penjelasan materi dalam Modul disajikan secara singkat dan jelas					✓
7.	Informasi pada Modul memberikan pengetahuan baru tentang tumbuhan <i>Spermatophyta</i>				✓	
8.	Bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan mudah dipahami					✓
9.	Modul ini praktis dan efisien untuk dibawa kemana-mana				✓	
10.	Saya tertarik dengan materi yang disajikan dalam modul ini					✓

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER
BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN**

Nama : Dian S
Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 PKL
Hari/Tanggal : Kamis 15-01-2026

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat anda.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain dan tampilan Modul ini menarik					✓
2.	Dengan menggunakan Modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan			✓		
3.	Dengan adanya Modul ini dapat membuat saya belajar secara mandiri				✓	
4.	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang dipelajari				✓	
5.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca				✓	
6.	Penjelasan materi dalam Modul disajikan secara singkat dan jelas			✓		
7.	Informasi pada Modul memberikan pengetahuan baru tentang tumbuhan <i>Spermatophyta</i>				✓	
8.	Bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan mudah dipahami				✓	
9.	Modul ini praktis dan efisien untuk dibawa kemana-mana				✓	
10.	Saya tertarik dengan materi yang disajikan dalam modul ini				✓	

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER
BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN**

Nama : Ryanti wulandari
 Sekolah : SMA Muhammadiyah 1
 Hari/Tanggal : 15.01.18 Kamis

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat anda.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain dan tampilan Modul ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan Modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya Modul ini dapat membuat saya belajar secara mandiri					✓
4.	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang dipelajari					✓
5.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca				✓	
6.	Penjelasan materi dalam Modul disajikan secara singkat dan jelas					✓
7.	Informasi pada Modul memberikan pengetahuan baru tentang tumbuhan <i>Spermatophyta</i>				✓	
8.	Bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan mudah dipahami				✓	
9.	Modul ini praktis dan efisien untuk dibawa kemana-mana				✓	
10.	Saya tertarik dengan materi yang disajikan dalam modul ini					✓

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN MODUL *SPERMATOPHYTA* SEBAGAI SUMBER
BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN**

Nama : RIFKA AZ ZAHRA
 Sekolah : SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN
 Hari/Tanggal : KAMIS 15 - 01 - 2026

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat anda.

Keterangan

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

B. Kolom Penilaiann

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain dan tampilan Modul ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan Modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya Modul ini dapat membuat saya belajar secara mandiri				✓	
4.	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang dipelajari			✓		
5.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca				✓	
6.	Penjelasan materi dalam Modul disajikan secara singkat dan jelas				✓	
7.	Informasi pada Modul memberikan pengetahuan baru tentang tumbuhan <i>Spermatophyta</i>				✓	
8.	Bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan mudah dipahami					✓
9.	Modul ini praktis dan efisien untuk dibawa kemana-mana					✓
10.	Saya tertarik dengan materi yang disajikan dalam modul ini				✓	

Lembar 12 Lembar Wawancara Guru Biologi

LEMBAR WAWANCARA GURU BIOLOGI

Hari/Tanggal : Selasa, 7-2-2023

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan

Nama Guru : Inrohendi, M.Pd

Lembar wawancara ini bertujuan untuk studi pendahuluan dengan judul skripsi "Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan".

1. Kurikulum apa yang diterapkan pada pembelajaran biologi di sekolah?

Jawab :

Kurikulum Merdeka

2. Metode apa yang sering bapak/ibu gunakan dalam proses belajar mengajar terkhusus pada materi *Spermatophyta*?

Jawab :

Metode Ceramah dan diskusi kecil

3. Sumber belajar apa saja yang digunakan dalam proses belajar mengajar dikelas?

Jawab :

Buku Cetak

4. Apakah tersedia modul pelajaran biologi di sekolah?

Jawab :

Belum

-

 5. Apakah bapak/ibu menggunakan bahan ajar seperti modul dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung?

Jawab: Belum, karena disekolah belum terdapat modul terutama untuk Pelajaran Biologi

6. Menurut bapak/ibu apakah peserta didik mengalami kesulitan dan bosan dalam materi *Spermatophyta*?

Jawab: Peserta didik mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran terutama mengenai *Spermatophyta*. Selain hal tersebut, siswa juga terlihat bosan/jenuh karena minimnya sumber belajar

7. Media apa saja yang digunakan saat pembelajaran biologi berlangsung?

Jawab: Hanya menggunakan buku cetak

8. Kendala atau kesulitan apa yang terjadi saat bapak/ibu menerapkan kurikulum dalam kegiatan pembelajaran?

Jawab: Kurangnya sumber belajar untuk siswa membuat kesulitan guru menyampaikan informasi pembelajaran.

9. Bagaimana bapak/ibu mengajarkan materi *Spermatophyta* dalam kelas? Apakah ada metode pengajaran khusus yang digunakan, seperti pembelajaran berbasis proyek atau diskusi kelompok kecil?

Jawab: Sangat perlu dikarenakan disekolah ini

Masih kekurangan sumber belajar

10. Menurut pendapat bapak/ibu, bagaimana jika terdapat modul yang berbasis hasil penelitian?

Jawab:

Jika terdapat modul berbasis hasil penelitian dan yang mana memuat materi terkait lingkungan sekitar maka akan sangat bagus sekali sehingga dpt membantu siswa dalam proses pembelajaran

Lampiran 13 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

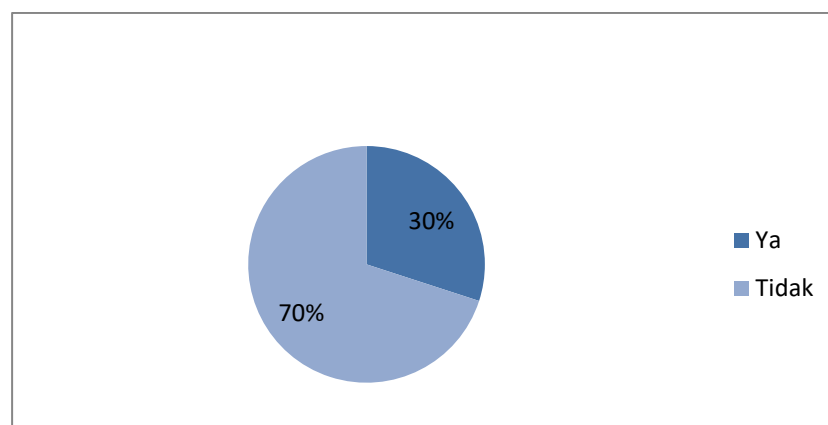
HASIL ANGGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Angket analisis kebutuhan peserta didik ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pembelajaran yang ada di sekolah. Data yang didapatkan nantinya akan dimanfaatkan sebagai studi pendahuluan serta sebagai acuan dalam Pengembangan Modul *Spermatophyta* Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan.

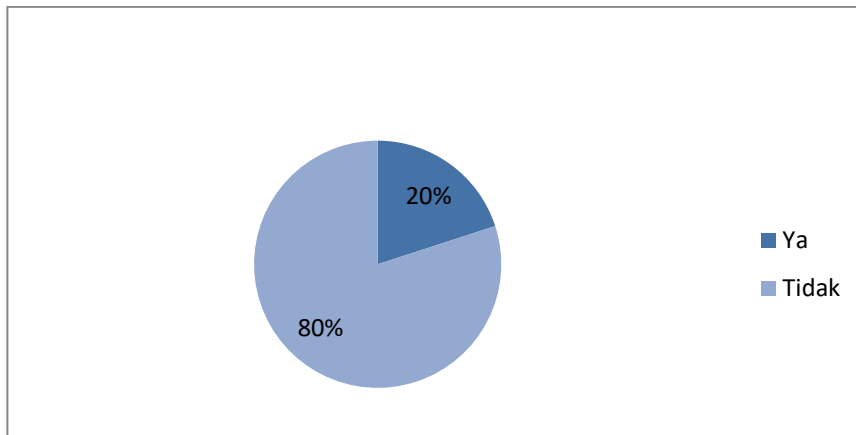
Identitas:

1. Responden : Aline Sabria
Anis Rahmah Shabibah
Diah Ayu Fanisa
Lili Anjani
Fatih Rafan Nubaid
Lili Anjani
Reva Nana Cantika
Salma Dwi Nurjanah
Sonia Nurmalawati
Zidhan Pratama Al Basrin
2. Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan
3. Kelas : X Mipa
4. Guru Biologi : Inrohadi, M.Pd

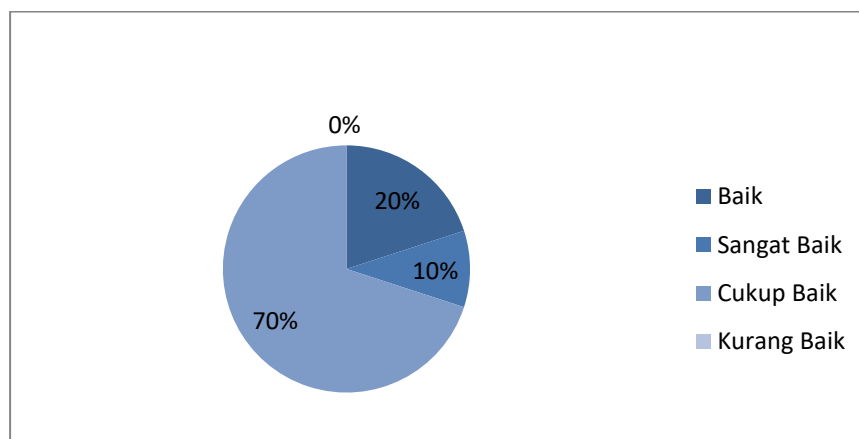
1. Apakah anda senang belajar biologi?



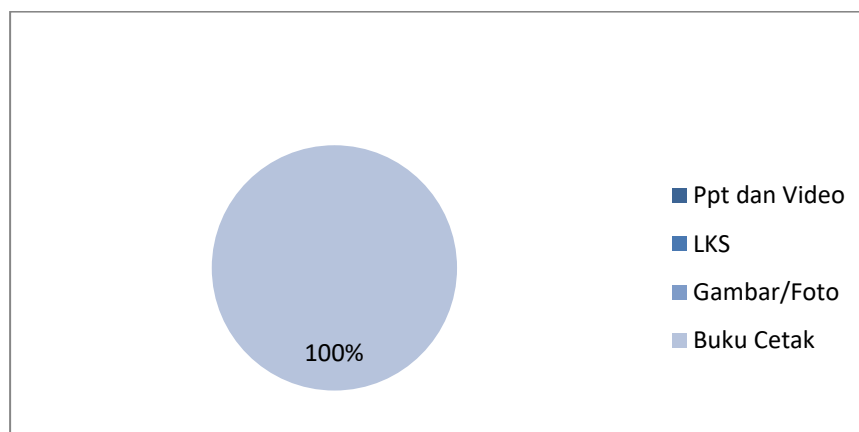
2. Menurut pendapat anda, apakah pembelajaran biologi pada materi *Spermatophyta* itu menarik?



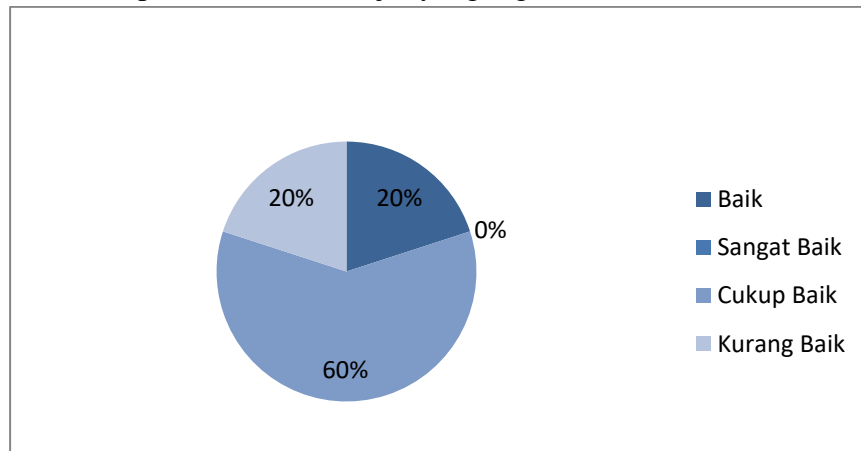
3. Bagaimana pemahaman anda dalam materi *Spermatochyta*?



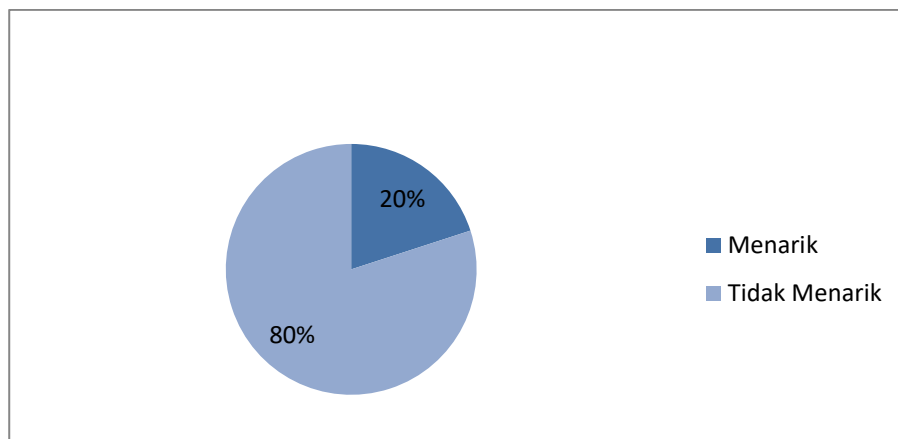
4. Apa saja sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran *Spermatochyta*?



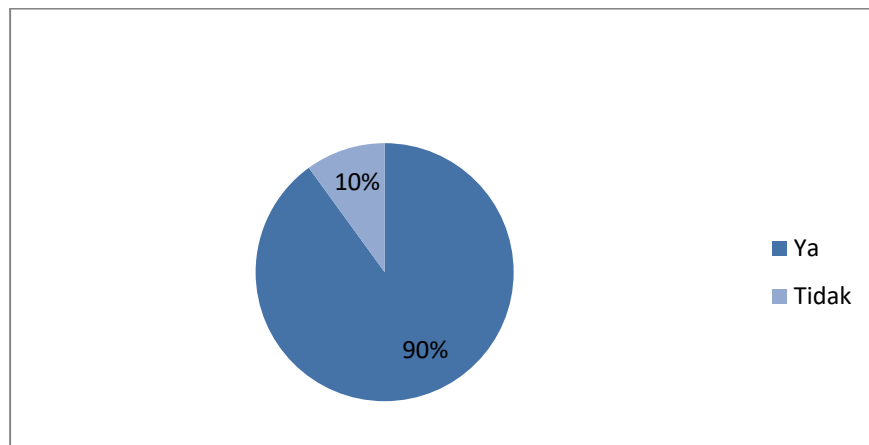
5. Selama ini, apakah sumber belajar yang digunakan sudah memadai?



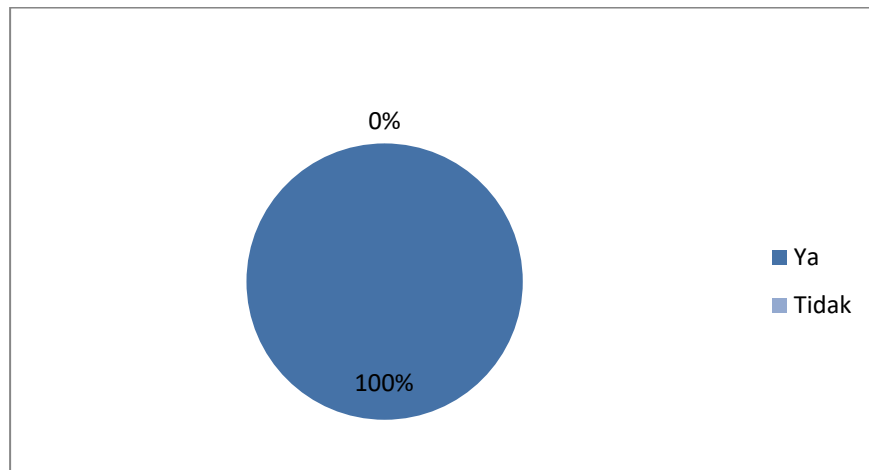
6. Bagaimana pendapat anda mengenai cara guru dalam menyampaikan materi *Spermatophyta* dikelas?



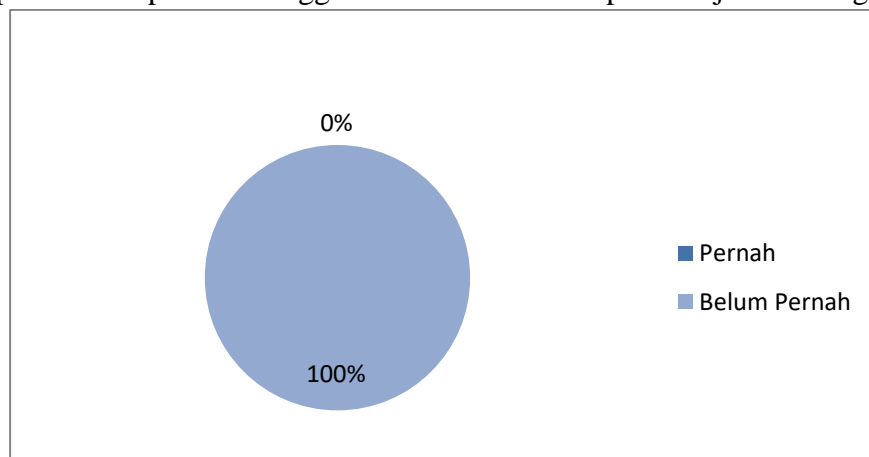
7. Apakah anda kesulitan memahami materi *Spermatophyta*?



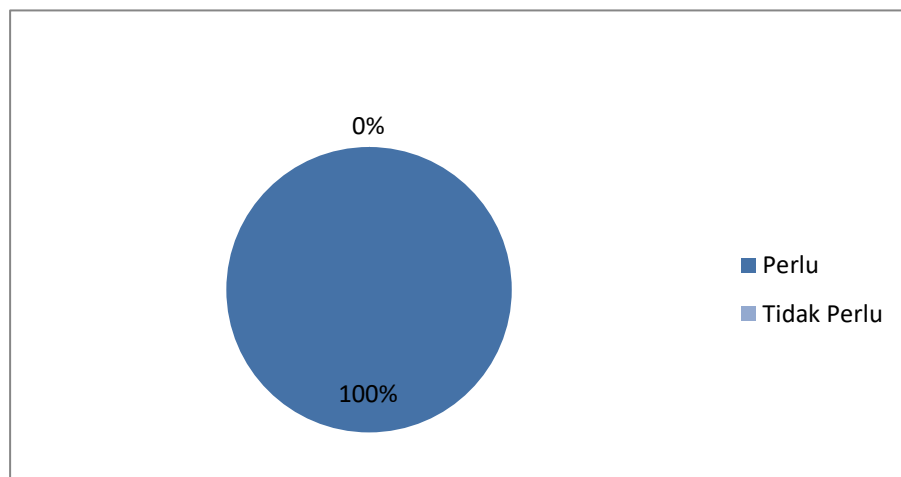
8. Ketika belajar menggunakan sumber belajar, apakah anda menyukai buku yang banyak mencantumkan gambar?




9. Apakah anda pernah menggunakan modul dalam pembelajaran biologi?



10. Menurut anda apakah perlu adanya pengembangan modul untuk menunjang pemahaman mengenai materi *Spermatophyta*?



Lampiran 14 Balasan PraSurvey



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN WILAYAH MUHAMMADIYAH LAMPUNG
SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN
TERAKREDITASI B
NPSN: 10805984 NSS: 302120410038

Alamat: Jl. AH. Nasution No. 40 Pekalongan, Kec. Pekalongan Lampung Timur, Kode Pos: 34191
Email: muh1pkl@gmail.com Website: <http://smamuh.sch.id>

Nomor : 250/IV.4/F/2023
Lamp :
Hal : Izin Pra Survey

Yth :
Sdr Ketua
Rektor IAIN Metro
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yang bersangkutan dibawah ini, kepala SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan memberikan izin kepada :

Nama : FARRA DILLA OKTARINA
NPM : 1901082005
Program Studi : Tadris Biologi

Untuk mengadakan izin Pra Survey dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir dengan judul :

“ PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DI PEKARANGAN DESA 37 GANTIWARNO SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA”

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Pekalongan, 08 Februari 2023

Kepala Sekolah,



Dra. SITI SOLEHAH PUJI ASTUTI
NBM. 800 601

Lampiran 15 Bebas Pustaka



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
UNIT PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297, 42775; Faksimili (0725) 47296;
Website: www.metrouniv.ac.id; e-mail: lainmetro@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-092/Un.36/S/U.1/OT.01/02/2026**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung menerangkan bahwa :

Nama : FARRA DILLA OKTARINA
NPM : 1901082005
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung Tahun Akademik 2025/2026 dengan nomor anggota 1901082005.

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 05 Februari 2026
Kepala Perpustakaan,

Aan Gurroni, S.I.Pust.
NIP.19930428 201903 1 0094

Lampiran 16 Bebas Pustaka Prodi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggumulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimil (0725) 47296, Webale: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.un@metrouniv.ac.id

BUKTI BEBAS PUSTAKA PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Farra Dilla Oktarina
NPM : 1901082005
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MODUL SPERMATOPHYTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN

Bahwa yang namanya tersebut di atas, benar-benar telah menyelesaikan bebas pustaka Program Studi pada Ketua Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 19 Februari 2026
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Asil Fitriana Dewi, M.Pd.
NIP. 19930330 201903 2 012

Lampiran 17 Surat Tugas



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Kl. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-1265/ln.28/D.1/TL.01/11/2025

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : **FARRA DILLA OKTARINA**
NPM : 1901082005
Semester : 13 (Tiga Belas)
Jurusan : Tadris Biologi

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN MODUL SPERMATOPHYTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKALONGAN".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 17 November 2025



Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan,



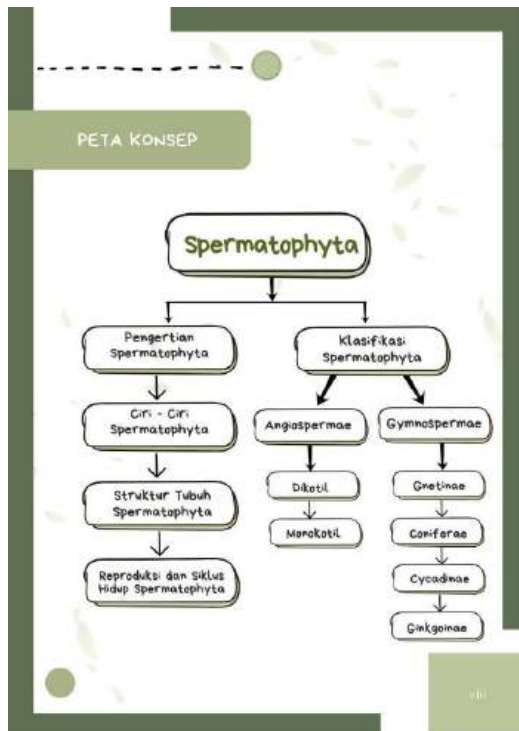
Dr. Tubagus Ali Rachman Puja
Kesuma M.Pd
NIP 19880823 201503 1 007

Lampiran 18 Produk Modul *Spermatophyta*





DAFTAR ISI	
Halaman Sampul Depan	1
Identitas Modul	9
Kata Pengantar	11
Daftar Isi	9
Pendahuluan	9
Capaian Pembelajaran	9
Tujuan Pembelajaran	9
Peta Konsep	9
A. <i>Spermatophyta</i>	1
1. Pengertian <i>Spermatophyta</i>	1
2. Ciri-ciri <i>Spermatophyta</i>	2
3. Struktur Tubuh <i>Spermatophyta</i>	3
4. Reproduksi dan Siklus Hidup <i>Spermatophyta</i>	4
5. Klasifikasi <i>Spermatophyta</i>	8
B. <i>Gymnospermae</i>	9
1. Pengertian <i>Gymnospermae</i>	9
2. Ciri-Ciri <i>Gymnospermae</i>	9
3. Klasifikasi <i>Gymnospermae</i>	10
C. <i>Angiospermae</i>	17
1. Pengertian <i>Angiospermae</i>	17
2. Ciri-Ciri <i>Angiospermae</i>	18
3. Klasifikasi <i>Angiospermae</i>	20
D. <i>Spermatophyta</i> di Lingkungan Sekolah	21
E. Peran dan Manfaat <i>Spermatophyta</i>	35
Rangkuman	36
Akhirat Sireg	37
Uji Kompetensi	41
Kunci Jawaban Uji Kompetensi	46
Daftar Pustaka	47
Glosarium	48
Biodata Penulis	49





Modul Pembelajaran Spermatophyta

Lampiran 19 Dokumentasi Uji Coba Produk Kepada Guru Biologi dan Peserta Didik



Lembar Kode QR Produk Modul *Spermatophyta*



RIWAYAT HIDUP



Farra Dilla Oktarina dilahirkan, di Desa Gantiwarno, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur pada tanggal 14 oktober 2000. Farra merupakan anak keempat dari pasangan Bapak (alm) Kamiran dan Ibu Kiswanti. Farra memiliki satu kakak laki-laki yaitu Broto Kuncoro dan dua kakak perempuan yaitu Dwi Martinawati dan Maulidina Septiani.

Farra menempuh pendidikan di SD N 1 Gantiwarno dan lulus pada tahun 2013. Selanjutnya, melanjutkan pendidikan di SMP Muhammadiyah 1 Pekalongan dan lulus pada tahun 2016, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Muhammadiyah 1 Pekalongan, lulus tahun 2019. Pada Tahun yang sama farra melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Jurai Siwo Lampung, dengan program studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK).