

**PENGEMBANGAN E-MODUL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN  
BERDASARKAN HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN  
DI KAWASAN WISATA TAMAN BATU JUBANG  
PADA MATERI SPERMATOPHYTA UNTUK SISWA  
KELAS X IPA SMA NEGERI MUMBULSARI JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi



Oleh :  
**NURUL HILMIYAH**  
NIM : T20188060

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN SAINS  
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
NOVEMBER 2022**

**PENGEMBANGAN E-MODUL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN  
BERDASARKAN HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN  
DI KAWASAN WISATA TAMAN BATU JUBANG  
PADA MATERI SPERMATOPHYTA UNTUK SISWA  
KELAS X IPA SMA NEGERI MUMBULSARI JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi

Oleh :

**NURUL HILMIYAH**  
**NIM : T20188060**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
Disetujui Pembimbing  
J E M B E R



**LAILA KHUSNAH, M.Pd.**  
**NIP : 19840107 201903 2 003**

**PENGEMBANGAN E-MODUL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN  
BERDASARKAN HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN  
DI KAWASAN WISATA TAMAN BATU JUBANG  
PADA MATERI SPERMATOPHYTA UNTUK SISWA  
KELAS X IPA SMA NEGERI MUMBULSARI JEMBER**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi

Hari: Jumat

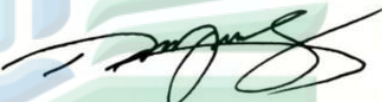
Tanggal: 04 November 2022

**Tim Penguji**

Ketua

Sekretaris

  
**Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M, M.Pd.**  
NIP. 196806011992032001

  
**Bayu Sandika, S.Si., M.Si.**  
NUP. 20160373


Anggota:

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd
2. Laila Khusnah, M.Pd.

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



  
**Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I.**  
NIP. 196405111999032001

## MOTTO

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ تَخْرِجُ نَبَاتَهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۗ وَالَّذِي خَبثَ لَا تَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا ۗ

كَذَلِكَ نُنصِرُ الْأَيَّاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan, dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.” (Al-A’raf/7:58) (Depag RI, Al-Qur’an dan Terjemahan)

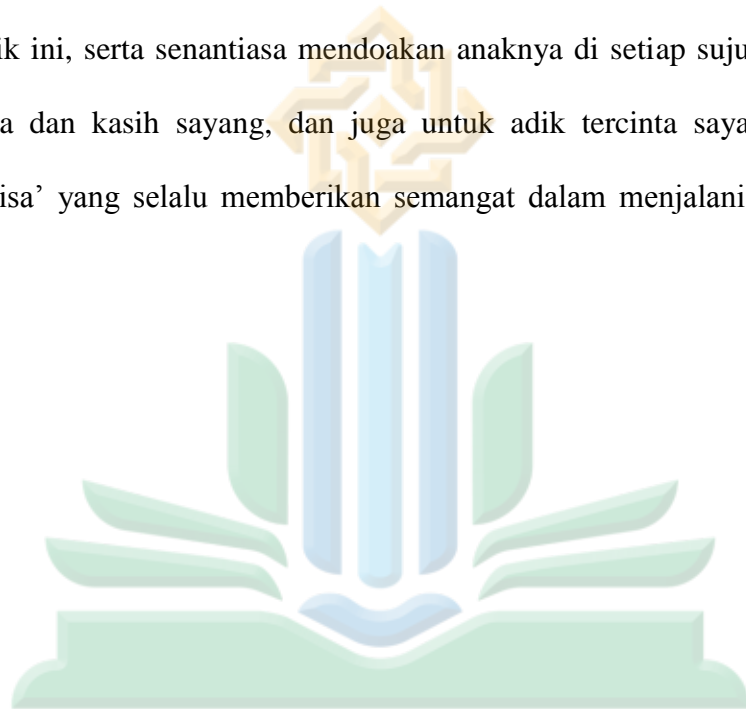


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



## PERSEMBAHAN

Ucapan puji syukur kehadiran Allah SWT semoga senantiasa memberikan barokah dan manfaat untuk dunia dan akhirat. Dengan sepenuh hati skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Jupri dan Ibu Isawati yang senantiasa berjuang demi tercapainya cita-cita dan pendidikan putrinya hingga detik ini, serta senantiasa mendoakan anaknya di setiap sujudnya dengan penuh cinta dan kasih sayang, dan juga untuk adik tercinta saya Dinda Ayu Khairun Nisa' yang selalu memberikan semangat dalam menjalani proses studi saya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur alhamdulillah kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana, dapat terselesaikan dengan lancar.

Kelancaran dan kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE, MM. selaku Rektor Universitas Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember yang telah memberikan izin dan fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik di UIN KHAS Jember.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah yang telah memberikan semangat motivasi dan ilmunya selama menyelesaikan studi di UIN KHAS Jember.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah memberikan semangat motivasi dan ilmunya selama menyelesaikan studi di UIN KHAS Jember.
4. Ibu Dr. Hj. Umi Farihah, MM., M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Biologi UIN KHAS Jember yang telah memberikan arahan, semangat dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu Laila Khusnah, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang selalu memberikan saran dan arahan serta support kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
6. Ibu Nanik Nurhayati, S.Pd. selaku Guru Biologi SMAN Mumbulsari yang sudah membantu dan memberi arahan kepada penulis selama penelitian di SMAN Mumbulsari.
7. Ibu Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si., dan Ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si. selaku Validator Ahli Materi, Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd., dan Bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. selaku Validator Ahli Media, Bapak Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Ahli Bahasa, dan Ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Soal Pretest-Posttest pada penelitian pengembangan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember.
8. Teman-teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu memberikan bantuan dan menemani dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi yang ditulis masih jauh dari sempurna, karena terdapat kekurangan dan keterbatasan bagi penulis. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat bermanfaat.

Jember, 16 September 2022

**Nurul Hilmiyah**  
**NIM. T20188060**

## ABSTRAK

**Nurul Hilmiyah. 2022.** *Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember.*

**Kata Kunci :** E-Modul, Identifikasi, Tumbuhan.

Bahan ajar merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang sederhana dan mudah diperoleh, keberadaan bahan ajar mampu menunjang tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Nanik selaku guru biologi SMA Negeri Mumbulsari, bahwa siswa menggunakan bahan ajar berupa LKS dan buku paket yang tersedia di perpustakaan. E-modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik. Wisata Taman Batu Jubang memiliki potensi tumbuhan spermatophyta yang beragam. Untuk itu keanekaragaman tumbuhan di sekitar taman dapat dijadikan sumber belajar materi spermatophyta. Selain itu, berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa sebanyak 91,42% setuju jika dikembangkan bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember.

Tujuan dari penelitian ini yaitu: 1) Mendeskripsikan validitas e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember. 2) Mendeskripsikan respon siswa terhadap e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember. 3) Mendeskripsikan keefektifan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember.

Jenis penelitian ini adalah Research and Development dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Mumbulsari, instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar angket. Dalam penelitian ini menggunakan 2 validator ahli materi, 2 validator ahli media, 1 validator ahli bahasa, 1 validator soal *pretest posttest*, 1 guru biologi, dan siswa kelas X IPA di SMA Negeri Mumbulsari Jember.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 86,87%, rata-rata hasil validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 90,17%, validasi ahli bahasa memperoleh persentase sebesar 93,75%, validasi ahli soal *pretest posttest* memperoleh persentase sebesar 97,41%, validasi guru biologi memperoleh persentase sebesar 92,80% dengan kriteria sangat valid, dan untuk rata-rata angket respon siswa diperoleh hasil sebesar 84,76% dengan kriteria sangat baik. Sedangkan keefektifan produk diperoleh hasil *Uji T-Test* dan *N-Gain* yaitu : = 0,52 maka dapat disimpulkan bahan ajar e-modul dikategorikan Efektif.

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	7
C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	8
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan .....	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan .....	10
F. Definisi Istilah .....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>12</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	12
B. Kajian Teori .....	15
1. Penelitian Pengembangan .....	15
2. Model Pengembangan ADDIE .....	16
3. Bahan Ajar .....	20
4. E-Modul .....	21
5. Wisata Taman Batu Jubang .....	24
6. Spermatophyta .....	25
7. Identifikasi Tumbuhan Spermatophyta Menggunakan Aplikasi PlantNet .....	26



C. Kerangka Berfikir.....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>31</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	31
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	32
C. Uji Coba Produk .....	36
D. Desain Uji Coba .....	36
1. Subjek Uji Coba .....	37
2. Jenis Data .....	38
3. Instrumen Pengumpulan Data .....	39
4. Teknik Analisis Data .....	44
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>50</b>
A. Penyajian Data Uji Coba .....	50
B. Analisis Data .....	79
C. Revisi Produk .....	90
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN .....</b>	<b>104</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi .....	104
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>110</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>113</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>BIODATA PENULIS</b>	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal</b>
Tabel 2.1 Kedudukan Penelitian .....	14
Tabel 2.2 Cara Identifikasi atau Penentuan Nama Tumbuhan Menggunakan Aplikasi PlantNet .....	28
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	40
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi .....	41
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media .....	42
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa .....	42
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Validasi Guru Biologi .....	43
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa .....	43
Tabel 3.7 Kriteria Kevalidan Produk .....	45
Tabel 3.8 Kriteria Nilai Respon Siswa .....	46
Tabel 3.9 One Group Pretest Posttest Design .....	47
Tabel 3.10 Kriteria Rata-Rata N-Gain Keefektifan Bahan Ajar .....	49
Tabel 4.1 Validator E-Modul Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan .	67
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi .....	68
Tabel 4.3 Komentar dan Saran Ahli Materi .....	68
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media .....	69
Tabel 4.5 Komentar dan Saran Ahli Media .....	69
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	70
Tabel 4.7 Komentar dan Saran Ahli Bahasa .....	71
Tabel 4.8 Hasil Validasi Guru Biologi .....	71
Tabel 4.9 Komentar dan Saran Guru Biologi .....	72
Tabel 4.10 Hasil Validasi Soal Pretest-Posttest .....	72
Tabel 4.11 Komentar dan Saran Validator Soal Pretest-Posttest .....	72
Tabel 4.12 Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Kecil .....	73
Tabel 4.13 Komentar dan Saran dari Siswa .....	74
Tabel 4.14 Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Besar .....	74
Tabel 4.15 Komentar dan Saran dari Siswa .....	75
Tabel 4.16 Komentar dan Saran oleh Para Ahli .....	78

Tabel 4.17 Hasil Uji Coba Ahli Materi .....	79
Tabel 4.18 Hasil Uji Coba Ahli Media .....	80
Tabel 4.19 Hasil Uji Coba Ahli Bahasa .....	81
Tabel 4.20 Hasil Uji Coba Guru Biologi .....	82
Tabel 4.21 Hasil Validasi Soal Pretest Posttest .....	84
Tabel 4.22 Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Kecil .....	85
Tabel 4.23 Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Besar .....	85
Tabel 4.24 Hasil Uji Normalitas .....	87
Tabel 4.25 Hasil Uji Paired Sample T-Test .....	88
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan N-Gain .....	89
Tabel 4.27 Kriteria N-Gain .....	90
Tabel 4.28 Revisi E-Modul oleh Ahli Materi .....	91
Tabel 4.29 Revisi E-Modul oleh Ahli Media .....	94
Tabel 4.30 Revisi E-Modul oleh Ahli Bahasa .....	101
Tabel 4.31 Revisi Soal oleh Validator Soal Pretest-Posttest .....	102



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal</b>
Gambar 2.1 Gerbang Pintu Masuk Wisata Taman Batu Jubang .....	24
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir .....	30
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Model ADDIE .....	31
Gambar 4.1 Pendapat Siswa Terhadap Pembelajaran Biologi .....	53
Gambar 4.2 Pendapat Siswa Terhadap Variasi Metode Pembelajaran .....	53
Gambar 4.3 Pendapat Siswa Terhadap Bahan Ajar yang Berwarna .....	53
Gambar 4.4 Pendapat Siswa Terhadap Materi Bacaan Terlalu Banyak ....	54
Gambar 4.5 Pendapat Siswa Terhadap Bahan Ajar E-Modul .....	54
Gambar 4.6 Pendapat Siswa Terhadap Bahan Ajar E-Modul Spermatophyta .....	54
Gambar 4.7 Pendapat Siswa Terhadap Kawasan Wisata Taman Batu Jubang .....	55
Gambar 4.8 Pendapat Siswa Terhadap Materi Spermatophyta dengan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang .....	55
Gambar 4.9 Pendapat Siswa Terhadap Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang .....	55
Gambar 4.10 Tampilan Cover E-Modul .....	59
Gambar 4.11 Tampilan Pencapaian Kompetensi .....	60
Gambar 4.12 Tampilan Kata Pengantar .....	61
Gambar 4.13 Tampilan Daftar Isi pada E-Modul .....	62
Gambar 4.14 Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul .....	63
Gambar 4.15 Tampilan Materi pada E-Modul .....	64
Gambar 4.16 Tampilan Glosarium .....	65
Gambar 4.17 Tampilan Daftar Pustaka .....	66
Gambar 4.18 Diagram Batang Nilai Pretest-Posttest .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hal</b>
Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Tulisan .....	113
Lampiran 2 : Matriks Penelitian .....	114
Lampiran 3 : Pedoman Wawancara .....	117
Lampiran 4 : Hasil Wawancara .....	119
Lampiran 5 : Hasil Identifikasi Tumbuhan .....	122
Lampiran 6 : Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	129
Lampiran 7 : Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	130
Lampiran 8 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi .....	132
Lampiran 9 : Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi .....	133
Lampiran 10 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media .....	135
Lampiran 11 : Lembar Instrumen Validasi Ahli Media .....	136
Lampiran 12 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa .....	138
Lampiran 13 : Lembar Instrumen Validasi Ahli Bahasa .....	139
Lampiran 14 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru Biologi .....	141
Lampiran 15 : Lembar Instrumen Validasi Guru Biologi .....	142
Lampiran 16 : Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Respon Siswa .....	144
Lampiran 17 : Lembar Instrumen Penilaian Respon Siswa .....	145
Lampiran 18 : Lembar Instrumen Validasi Soal Pretest Posttest .....	147
Lampiran 19 : Hasil Validasi Ahli Materi .....	150
Lampiran 20 : Hasil Validasi Ahli Media .....	156
Lampiran 21 : Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	164
Lampiran 22 : Hasil Validasi Guru Biologi .....	166
Lampiran 23 : Hasil Validasi Soal Pretest Posttest .....	169
Lampiran 24 : Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	172
Lampiran 25 : Hasil Respon Siswa .....	175
Lampiran 26 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	177
Lampiran 27 : Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest .....	183
Lampiran 28 : Soal Pretest dan Posttest .....	189
Lampiran 29 : Jawaban Soal Pretest Posttest dan Pedoman Penskoran .....	196



Lampiran 30 : Rekapitulasi Hasil Nilai Pretest Posttest .....	197
Lampiran 31 : Hasil Uji Normalitas SPSS .....	200
Lampiran 32 : Hasil Uji Paired Sample T-Test SPSS .....	201
Lampiran 33 : Surat Permohonan Bimbingan .....	202
Lampiran 34 : SK Dosen Pembimbing .....	203
Lampiran 35 : Surat Ujian Seminar Proposal .....	204
Lampiran 36 : Surat Validasi Ahli Materi .....	205
Lampiran 37 : Surat Validasi Ahli Media .....	207
Lampiran 38 : Surat Validasi Ahli Bahasa .....	209
Lampiran 39 : Surat Validasi Soal Pretest Posttest .....	210
Lampiran 40 : Surat Penelitian di Sekolah .....	211
Lampiran 41 : Surat Selesai Penelitian di Sekolah .....	212
Lampiran 42 : Jurnal Kegiatan Penelitian .....	213
Lampiran 43 : Surat Penelitian di Batu Jubang .....	214
Lampiran 44 : Surat Selesai Penelitian di Batu Jubang .....	215
Lampiran 45 : Foto-Foto Bukti Penelitian .....	216
Lampiran 46 : Tampilan Produk E-Modul .....	218
Lampiran 47 : Biodata Penulis .....	251



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Proses pembelajaran merupakan sebuah interaksi antara guru dan siswa didalam sebuah lingkungan belajar. Didalam proses pembelajaran terdapat beberapa komponen pendukung sebagai penunjang keberhasilan. Salah satu komponen pendukung ialah adanya bahan ajar. Bahan ajar merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang sederhana dan mudah diperoleh. Keberadaan bahan ajar mampu menunjang tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien (Umi Hanifah, 2014: 101). Dengan adanya bahan ajar siswa dapat menambah sumber belajar yang dimiliki sekaligus memperluas pemahaman tentang materi yang dipelajari. Bahan ajar dapat didesain sesuai dengan kebutuhan siswa agar siswa senantiasa termotivasi dan tertarik untuk mempelajarinya.

Hasil wawancara dengan ibu Nanik selaku guru biologi di SMA Negeri Mumbulsari pada tanggal 14 Januari 2022 diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan yaitu buku paket yang tersedia di perpustakaan, dan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Selain itu, ibu Nanik menjelaskan bahwa penggunaan bahan ajar buku paket dan LKS kurang memiliki daya tarik siswa saat pembelajaran sehingga siswa malas dalam mempelajari materi.

Proses pembelajaran di SMA Negeri Mumbulsari, guru hanya mengandalkan buku LKS untuk bahan ajar biologi. Namun, dengan hanya mengandalkan buku LKS saja sebagai pegangan siswa itu tidak cukup, karena

buku LKS yang hanya berisi ringkasan materi tanpa contoh gambar yang menyebabkan kurangnya inovasi referensi sumber belajar bagi siswa. Desy Fajar dkk. (2018: 88) berpendapat bahwa siswa yang tidak ada upaya untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran yang kurang efektif dapat mengarah ke rendahnya hasil belajar siswa. Sedangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa bahwa 68,58% siswa tidak menyukai sumber belajar dengan materi bacaan yang terlalu banyak, dan 100% siswa menyukai sumber belajar yang berwarna dan bergambar.

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa bahwa 74,28% siswa menyukai belajar secara mandiri. Berdasarkan hal tersebut modul menjadi pilihan untuk menunjang proses belajar secara mandiri, karena modul merupakan sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru (Prastowo, 2011: 106).

Era perkembangan teknologi seperti saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, mendorong berbagai langkah pembaruan dalam pemanfaatan hasil teknologi dalam proses belajar. Penyampaian materi yang disampaikan guru kepada siswa sudah seharusnya dikemas dalam bentuk informasi yang lebih menarik agar semangat dan minat siswa dalam belajar dapat meningkat. Sejalan dengan adanya revolusi industri 4.0 sudah seharusnya pendidikan yang sekarang ini lebih mengarah pada pemanfaatan

teknologi. Salah satunya yaitu dengan melibatkan penggunaan media atau sumber belajar berbasis teknologi. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, modul sudah lebih dikembangkan yaitu dapat dibuat dalam bentuk modul elektronik (e-modul) (Wulandari, 2020: 67).

Modul elektronik (e-modul) adalah modul pembelajaran berbasis komputer berisi materi pembelajaran yang dikemas secara menarik dan interaktif yang memanfaatkan teknologi informasi yang canggih dengan tujuan agar siswa memiliki sumber belajar mandiri, dan memiliki semangat dan motivasi belajar yang tinggi (Dwiyogo dalam Muga, 2017: 261). E-modul disajikan secara elektronik dan dapat dibaca menggunakan android, komputer atau alat pembaca buku elektronik lainnya, karena e-modul merupakan tampilan informasi dalam format buku secara elektronik, sehingga siswa dapat mengakses e-modul dimanapun dan kapanpun tanpa harus membawa buku cetak. Hal ini sesuai dengan karakteristik media pembelajaran digital yaitu mudah dipahami dan menarik dengan dilengkapi contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, sehingga e-modul cocok untuk dijadikan media pembelajaran (Daryanto, 2013: 9).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ismi Laili dkk. (2019: 308) menyatakan bahwa e-modul dapat meningkatkan kemampuan dan intensitas belajar siswa karena didalam e-modul berisi soal evaluasi yang dapat membantu siswa mengukur dan mengontrol kemampuannya. E-modul juga dapat meningkatkan pemahaman konsep dari materi yang disampaikan oleh

guru, dan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kompetensi atau pemahaman secara kognitif yang dimilikinya serta tidak bergantung lagi pada satu-satunya sumber informasi (Rumondang dkk, 2021: 487). Selain itu, Anna Elvarita dkk. (2020: 4) mengungkapkan bahwa e-modul dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan mendapatkan respon positif dari siswa.

Hasil wawancara dengan guru biologi diketahui bahwa salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa yaitu materi plantae (spermatophyta) karena cakupan materi banyak, siswa sulit membedakan antara tumbuhan gymnospermae dan angiospermae. Guru juga menyebutkan bahwa siswa tertarik pada materi yang dapat ditemukan di alam sekitar atau dapat dilihat secara nyata. Salah satu materi yang dapat dikaitkan dengan alam sekitar ialah materi spermatophyta. Selama ini guru menyampaikan materi spermatophyta sebatas teori yang ada di buku paket. Hal ini menunjukkan perlu adanya bahan ajar pendukung lain agar lebih variatif yang dapat membantu menjelaskan materi spermatophyta serta dilengkapi dengan contoh gambar yang ada di alam sekitar. Hal ini diperkuat oleh hasil analisis kebutuhan siswa sebanyak 91,42% setuju jika dikembangkan bahan ajar dengan konteks alam sekitar. Berdasarkan hal tersebut konteks alam sekitar yang dapat dijadikan objek pembelajaran sumber materi spermatophyta ialah wisata Taman Batu Jubang, karena jarak antara SMA Negeri Mumbulsari dan wisata Taman Batu Jubang sekitar 500 m. sehingga siswa SMA Negeri



Mumbulsari mengetahui dan pernah berkunjung ke wisata Taman Batu Jubang.

Wisata Taman Batu Jubang merupakan objek wisata yang dikelola oleh Perhutani atas kerjasama antar desa yaitu desa Suco dengan desa Lampeji. Wisata Taman Batu Jubang terletak di bukit Mandigu perbatasan antara desa Suco dengan desa Lampeji, kecamatan Mumbulsari, kabupaten Jember. Berdasarkan wawancara dengan bapak Fathor pada tanggal 01 Februari 2022 selaku Kepala pengelola wisata Batu Jubang bahwa ada tiga destinasi wisata di kawasan ini yakni Taman Batu Jubang, Puncak Batu Jubang Paralayang, dan Perkebunan Buah. Tempat ini sangat diminati oleh para wisatawan, jadi sangat cocok sebagai tempat berkumpul bersama dengan sahabat ataupun keluarga. Di objek wisata Batu Jubang ini memiliki taman yang suasananya masih sangat asri dan memiliki potensi keanekaragaman tumbuhan yang beragam. Selain itu Taman Batu Jubang juga memadukan konsep edukasi mengenai pengetahuan seputar bercocok tanam.

Al-qur'an Surat Al-An'am (6) ayat 99 menjelaskan sebagai berikut:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ النَّخْلِ قِنَوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

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, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman” (Q.S Al-An’am (6): 99). Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah-lah yang menurunkan hujan dari langit, yang menyebabkan tumbuhnya berbagai jenis tumbuh-tumbuhan yang terdiri dari berbagai ragam bentuk, macam dan rasa, agar manusia bisa mengambil pelajaran atas kekuasaan Allah.

Taman Batu Jubang memiliki potensi tumbuhan spermatophyta yang beragam, seperti tanaman penawar jambe (*Cycas revoluta Thunb.*), lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*), binahong (*Basella alba L.*), dll. Keanekaragaman tumbuhan di sekitar Taman Batu Jubang berpeluang untuk dikembangkan menjadi objek pembelajaran. Menurut Permendikbud No. 103 tahun 2014 diharapkan guru biologi dapat menerapkan pembelajaran biologi yang bersifat kontekstual. Guru dapat memperhatikan alam sekitar, taman atau potensi lokal sebagai wadah sumber belajar (Situmorang, 2016: 52).

Keanekaragaman tumbuhan spermatophyta yang ada di Taman Batu Jubang dapat dimanfaatkan sebagai bahan materi pembelajaran di kelas. Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan konteks alam diketahui memberikan pengalaman belajar yang nyata bagi siswa. Untuk itu maka materi spermatophyta yang dihubungkan dengan konteks alam dapat disajikan dalam sebuah bahan ajar ataupun media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kebutuhan siswa bahwa 96,42% siswa membutuhkan bahan ajar modul digital (e-modul) untuk mempelajari biologi

pada materi spermatophyta, dan guru belum pernah mengkaitkan materi spermatophyta dengan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata taman batu jubang.

Bahan ajar yang digunakan oleh siswa saat ini kurang optimal dengan hanya menggunakan LKS yang hanya berisi materi tanpa adanya contoh gambar yang berwarna. Agar proses pembelajaran pada materi ini lebih efektif dan optimal maka dikembangkan bahan ajar berupa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang. E-modul yang dikembangkan berisikan hasil identifikasi tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar yang berjudul “Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember”.

## **B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan**

1. Mendeskripsikan validitas e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi Spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember.
2. Mendeskripsikan respon siswa terhadap e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata

Taman Batu Jubang pada materi Spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember.

3. Mendeskripsikan keefektifan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi Spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember.

### C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Materi yang terdapat pada e-modul meliputi materi *Spermatophyta*, *Gymnospermae* dan *Angiospermae* yang diperuntukkan bagi siswa kelas X IPA dan Guru Biologi untuk menunjang aktifitas belajar dan pembelajaran.
2. E-modul yang disajikan berbentuk flipHTML5.
3. Produk e-modul ini di dalamnya memuat judul, petunjuk penggunaan, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, peta konsep, metode dan hasil observasi, berisi ringkasan materi spermatophyta dan contoh-contoh tumbuhan monokotil dan dikotil berupa gambar hasil identifikasi meliputi klasifikasi, morfologi tumbuhan, manfaat dalam kehidupan sehari-hari, rangkuman, evaluasi pembelajaran, penilaian diri, kunci jawaban, pedoman penilaian, glosarium, dan sinopsis.

## **D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan**

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai referensi ilmiah, menambah wawasan dan pengetahuan berkenaan dengan keanekaragaman tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang, serta produk hasil penelitian diharapkan menjadi alternatif dan inovasi bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Guru**

E-modul diharapkan mampu menjadi bahan ajar yang layak dan sesuai dengan harapan dan kebutuhan siswa, serta dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran biologi, dan menjadi bahan ajar yang menarik dan praktis.

#### **b. Bagi Siswa**

Bahan ajar e-modul ini diharapkan dapat dijadikan bahan ajar yang layak dan menarik, selain itu juga memberikan semangat belajar sehingga membantu siswa belajar secara mandiri dengan latihan soal yang tersedia.

#### **c. Bagi Sekolah**

Bahan ajar e-modul diharapkan dapat dijadikan referensi sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.



d. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan dan dijadikan sebagai sumber informasi atau bahan rujukan dalam mengembangkan e-modul untuk dijadikan inovasi pada penelitian selanjutnya.

**E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

Asumsi dan keterbatasan penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut:

**1. Asumsi Pengembangan**

- a. E-modul materi spermatophyta berdasarkan hasil identifikasi yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses belajar dan pembelajaran biologi.
- b. E-modul materi spermatophyta berdasarkan hasil identifikasi yang dikembangkan mudah digunakan dan dapat diakses didalam pembelajaran maupun diluar pembelajaran.
- c. Siswa dapat dengan mudah memahami isi materi dari produk yang dihasilkan.
- d. Hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dapat memberikan pengetahuan dan wawasan bagi siswa dan guru dalam bentuk e-modul.

**2. Keterbatasan Pengembangan**

- a. Materi yang dibuat dalam e-modul tersebut hanya terbatas pada materi spermatophyta kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari.

- b. Penelitian keanekaragaman tumbuhan hanya terbatas pada kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember.
- c. Penggunaan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang tersebut harus tersambung dengan jaringan internet.

#### **F. Definisi Istilah**

1. Penelitian pengembangan adalah suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk pembelajaran. Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan urutan tahapannya yaitu (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).
2. E-modul merupakan modul dalam bentuk digital berupa flipbook yang dapat di akses secara online melalui gadget, laptop, komputer dan tablet yang berisi materi spermatophyta dengan bahasa yang mudah dipahami.
3. E-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang merupakan bahan ajar berbentuk digital yang berisi materi spermatophyta yang bersumber dari hasil identifikasi keanekaragaman tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang.
4. Spermatophyta merupakan salah satu materi pembelajaran biologi kelas X IPA SMA/MA yang membahas tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*).

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang relevan dengan judul “Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember”

1. Penelitian yang dilakukan oleh Miko Pratama, Asni Johari, dan Jefri Marzal (2018) yang berjudul “Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Potensi Daerah Kerinci pada Materi Plantae dan Animalia”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli media terhadap bahan ajar modul yang dikembangkan adalah 90%, dengan kategori sangat valid dan sudah memenuhi semua aspek yang disyaratkan. Berdasarkan validasi ahli materi terhadap bahan ajar yang dikembangkan adalah 75%, dengan kategori valid dan layak untuk diuji cobakan di lapangan. Berdasarkan respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan berturut-turut yaitu uji kelompok kecil (85%) dengan kategori sangat baik, uji kelompok besar (78,3%) dengan kategori baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar e-modul biologi berbasis potensi daerah Kerinci pada materi Plantae dan Animalia yang dikembangkan valid dan baik untuk menjadi bahan ajar guru dan siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dytta Lyawati Prabowo, Nurmiyati dan Maridi (2016) yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Potensi

Lokal pada Materi Ekosistem sebagai Bahan Ajar di SMAN 1 Tanjungsari, Gunungkidul”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi, validasi ahli pengembangan modul dan tata bahasa, validasi ahli desain modul, ahli sosial kognitif, praktisi (guru biologi), skala terbatas berturut-turut adalah 91,66%, 85,16%, 81,94%, 82,81%, 91,02%, 92,62% dengan kriteria sangat layak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar modul berbasis potensi lokal pada materi Ekosistem layak untuk dikembangkan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sukirno, Setyoko dan Indriaty (2020) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Biologi SMA Kontesktual Berbasis Potensi Lokal Hutan Mangrove”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli, validasi praktisi, hasil uji responden berturut-turut adalah 81,70%, 83,3%, 80,28% dengan kriteria sangat baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar biologi SMA kontekstual berbasis potensi lokal hutan Mangrove sangat baik dan layak untuk dikembangkan.

Berikut adalah tabel kedudukan penelitian dalam kajian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan peneliti saat ini, sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Tabel 2.1**  
**Kedudukan Penelitian**

<b>Judul</b>	<b>Persamaan</b>	<b>Perbedaan</b>	<b>Hasil</b>
Miko Pratama, Asni Johari, dan Jefri Marzal (2018) “Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Potensi Daerah Kerinci pada Materi Plantae dan Animalia”	Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu mengembangkan bahan ajar E-Modul dan materi Plantae	Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu penelitian ini dilakukan dengan 4 tahap penelitian, yaitu: (1) pendefinisian ( <i>define</i> ), (2) perancangan ( <i>design</i> ), (3) pengembangan ( <i>develop</i> ), dan (4) penyebaran ( <i>disseminate</i> ). Sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE	Hasil penelitian ini menunjukkan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validasi ahli media 90% dengan kategori sangat valid</li> <li>- Validasi ahli materi 75% dengan kategori valid</li> <li>- Uji kelompok kecil 85% dengan kategori sangat baik</li> <li>- Uji kelompok besar 78,5% dengan kategori baik, maka dinyatakan valid dan baik untuk menjadi bahan ajar guru dan siswa.</li> </ul>
Dytta Lyawati Prabowo, Nurmiyati, dan Maridi (2016) “Pengembangan Modul Berbasis Potensi Lokal pada Materi Ekosistem sebagai Bahan Ajar di SMAN 1 Tanjungsari, Gunungkidul”	Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu mengembangkan bahan ajar Modul tetapi pada penelitian ini Modul berbentuk elektronik	Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu memuat materi Ekosistem, lokasi di SMAN 1 Tanjungsari Gunungkidul, dan model pengembangan Borg & Gall. Sementara penelitian ini memuat materi Spermatophyta, lokasi kawasan wisata Taman Batu Jubang, dan model pengembangan ADDIE	Hasil penelitian ini menunjukkan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validasi ahli materi, ahli pengembangan modul dan tata bahasa, ahli desain modul, ahli sosial kognitif, praktisi (guru biologi), skala terbatas berturut-turut yaitu 91,66%, 85,16%, 81,94%, 82,81%, 91,02%, 92,62% dengan kriteria sangat layak, maka dinyatakan layak untuk dikembangkan.</li> </ul>

Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
Sukirno, setyoko, dan Indriaty (2020) “Pengembangan Bahan Ajar Biologi SMA Kontekstual Berbasis Potensi Lokal Hutan Mangrove”	Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE ( <i>Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation</i> )	Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu bahan ajar yang dikembangkan merupakan bahan ajar kontekstual hutan Mangrove. Sedangkan penelitian ini mengembangkan bahan ajar e-modul yang memuat materi Spermatophyta	Hasil penelitian ini menunjukkan: - Validasi ahli, validasi praktisi, hasil uji responden berturut-turut adalah 81,70%, 83,3%, 80,28% dengan kriteria sangat baik, maka dinyatakan sangat baik dan layak untuk dikembangkan.

## B. Kajian Teori

### 1. Penelitian Pengembangan

#### a. Pengertian Penelitian Pengembangan

Metode penelitian adalah upaya mengimplementasikan rencana yang telah disusun dalam penelitian, ketika peneliti akan melakukan penelitian, hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu ialah mengumpulkan data yang kemudian digunakan saat mempresentasikan temuannya di hadapan penguji (Sa’adah dan Wahyu, 2020: 2). Metode penelitian pengembangan adalah proses menyelidiki suatu bidang ilmu pengetahuan yang dijalankan dengan fakta-fakta yang dikembangkan tahap demi tahap hingga sempurna yang meliputi penyusunan, dilanjutkan dengan penilaian, lalu disempurnakan yang dilakukan secara sistematis dan bertujuan menghasilkan atau mengembangkan produk (Sa’adah dan Wahyu, 2020: 11).

b. Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan penelitian pengembangan yaitu untuk dapat menghasilkan produk tertentu dengan digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut dengan digunakan metode eksperimen atau kuantitatif (Sri Hayati, 2012: 12).

**2. Model Pengembangan ADDIE**

a. Deskripsi Model Pengembangan ADDIE

Model pengembangan ADDIE merupakan salah satu model yang dapat digunakan dalam penelitian pengembangan untuk menghasilkan suatu produk yang dapat digunakan pada saat pembelajaran. Proses pengembangannya berurutan namun interaktif, yaitu hasil evaluasi setiap tahap dapat digunakan untuk pengembangan tahap berikutnya (Amir Hamzah, 2019: 33).

Menurut Branch (2009: 3) secara umum, prinsip dasar pada model pengembangan ADDIE ialah bahwa semua kegiatan yang direncanakan berfokus pada membimbing siswa saat mereka membangun pengetahuan di beberapa ruang belajar.

b. Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Terdapat lima tahapan melaksanakan pengembangan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.



### 1) *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama dalam model pengembangan ADDIE yaitu analisis. Tahap analisis merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang akan dipelajari oleh siswa.

Branch (2009: 24) mengemukakan bahwa tahapan analisis terdiri sebagai berikut:

#### a) Analisis Masalah Pembelajaran (*Sample Performance Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan untuk menganalisis penyebab permasalahan yang terjadi didalam proses pembelajaran.

#### b) Analisis Tujuan Pembelajaran (*Determine the Instructional Goal*)

Pada tahap ini dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran dari permasalahan pembelajaran yang terjadi di sekolah.

#### c) Analisis Siswa (*Analyze Learner*)

Pada tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa, kemampuan, pengalaman, motivasi, dan sikap yang dimiliki dalam proses pembelajaran.

#### d) Mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan dalam mendukung proses pengembangan yaitu salah satunya sumber daya konten (Branch, 2009: 43).

## 2) *Design* (Perancangan)

Pada tahap mendesain atau merancang bahan ajar, langkah yang dilakukan adalah merumuskan tujuan pembelajaran, menyusun isi yang didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut, dan menentukan sumber belajar yang relevan (Amir Hamzah, 2019: 33).

Branch (2009: 59) mengemukakan bahwa tujuan dari tahap *design* yaitu untuk menentukan sumber belajar yang relevan dan menentukan bahan yang akan digunakan untuk membuat suatu produk pengembangan.

## 3) *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan diperlukan *software* berupa multimedia pembelajaran yang dikembangkan untuk diwujudkan dari suatu desain menjadi kenyataan. Tahapan ini dilakukan dengan mengembangkan produk yang dipilih secara sistematis dan merevisi produk jika diperlukan. Menurut Branch (2009: 84) prosedur umum tahap pengembangan yaitu menganalisis bahan ajar dan melakukan validasi.

## 4) *Implementation* (Penerapan)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diatur sedemikian rupa sesuai dengan

peran dan fungsinya agar dapat diimplementasikan dengan baik (Amir Hamzah, 2019: 34).

Menurut Branch (2009: 133) prosedur umum terkait dengan tahapan *Implementation* yaitu mempersiapkan guru, dan mempersiapkan siswa. Tahap ini dilakukan untuk menerapkan bahan ajar sesuai dengan kurikulum pembelajaran.

#### 5) *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahapan terakhir yang terdiri dari evaluasi formatif dan sumatif. Pada evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan yang nantinya digunakan untuk menyempurnakan produk pengembangan. Sedangkan evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang terletak diakhir dengan tujuan mengetahui bagaimana efektifitas penggunaan produk pengembangan (Tegeh dkk, 2014: 43). Tahap evaluasi merupakan tahap penentuan kriteria atau penilaian terhadap produk yang dikembangkan (Branch, 2009: 151-152).

#### c. Keunggulan Model Pengembangan ADDIE

Keunggulan atau kelebihan model pengembangan ADDIE yaitu adanya evaluasi di setiap tahapan. Hal tersebut berdampak positif terhadap kualitas produk pengembangan, sehingga dapat meminimalisir tingkat kesalahan atau kekurangan produk pada tahap akhir (Tegeh, 2014: 41).

### 3. Bahan Ajar

#### a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bahan baik informasi, alat, maupun teks yang disusun secara sistematis, yang berisi kompetensi yang akan dikuasai siswa. Misalnya buku pelajaran, modul, *handout*, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif, dan sebagainya (Prastowo, 2011: 17). Bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, dan evaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan beberapa pengertian bahan ajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis untuk membantu guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.

#### b. Fungsi dan Manfaat Bahan Ajar

Bahan ajar berfungsi sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran. Fungsi bahan ajar bagi guru yaitu untuk mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa. Sedangkan bagi siswa akan menjadi pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari (Ika Lestari, 2013: 7).

#### 4. E-Modul (Elektronik Modul)

##### a. Pengertian

Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru (Prastowo, 2011: 106).

E-modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan ajar yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan link sebagai navigasi yang membuat siswa menjadi lebih interaktif dengan memanfaatkan teknologi (Direktorat Pembinaan SMA, 2017: 6).

##### b. Fungsi E-Modul

Fungsi e-modul antara lain:

###### 1) Bahan ajar mandiri

Bahan ajar mandiri artinya penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada guru.

###### 2) Sebagai alat evaluasi

Sebagai alat evaluasi artinya dengan modul, siswa dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari.

### 3) Sebagai bahan rujukan bagi siswa

Sebagai bahan rujukan bagi siswa artinya karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh siswa, maka modul juga memilih fungsi sebagai bahan rujukan bagi siswa (Prastowo, 2011: 107-108).

#### c. Tujuan E-Modul

Prastowo (2011: 108-109) menyebutkan tujuan pembuatan modul yaitu, agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan dari guru, dan peran guru tidak terlalu dominan dalam kegiatan pembelajaran, melatih kejujuran siswa, mengetahui tingkat dan kecepatan belajar siswa. Bagi siswa yang kecepatan belajarnya tinggi, maka mereka dapat belajar serta menyelesaikan modul dengan lebih cepat, dan sebaliknya bagi yang lambat maka siswa dianjurkan untuk mengulanginya kembali, dan agar siswa mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari.

#### d. Karakteristik E-Modul

Prastowo (2011: 110) menyebutkan karakteristik modul yaitu, dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri, program pembelajaran yang utuh dan sistematis, terdapat tujuan, bahan atau kegiatan dan evaluasi, disajikan secara komunikatif, diupayakan agar dapat mengganti beberapa peran guru, cakupan bahasa terstruktur, dan mementingkan aktifitas belajar siswa dan guru.

e. Komponen E-Modul

Prastowo (2011: 112-113) menyebutkan komponen modul yaitu, judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja atau lembar kerja siswa, dan evaluasi.

f. Kelebihan E-Modul

Direktorat Pembinaan SMA (2017: 6) menyebutkan kelebihan atau keunggulan e-modul yaitu, meningkatkan motivasi siswa dengan menyesuaikan terhadap kemampuan masing-masing siswa, penyajian pada modul cetak dapat dirubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis dengan memanfaatkan teknologi saat ini, dan dapat menambahkan video, audio dan animasi pada e-modul.

g. Cara Penyusunan E-Modul

Direktorat Pembinaan SMA (2018: 5-9) prosedur penyusunan e-modul sebagai berikut:

1) Tahap analisis kebutuhan e-modul

Desain e-modul ditetapkan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP yang digunakan untuk desain e-modul adalah RPP yang mencakup KD dan indikator yang harus dicapai oleh siswa, dan e-modul dirancang agar siswa dapat belajar secara mandiri.



## 2) Tahap desain e-modul

Penulisan e-modul dilakukan sesuai dengan RPP yang dirancang agar siswa dapat belajar mandiri, dan tetapkan KI, KD, dan indikator untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## 5. Wisata Taman Batu Jubang

Kekayaan alam di Jember memang selalu menampilkan keindahan yang sangat sayang untuk ditinggalkan. Keindahan alam di Jember sudah banyak yang terbentuk sebagai destinasi wisata sehingga tentunya sudah dapat dikunjungi dengan mudah, salah satunya yaitu wisata Batu Jubang. Wisata Batu Jubang merupakan wisata yang dikelola oleh Perhutani atas kerjasama antar desa yaitu desa Suco dengan desa Lampeji. Wisata Batu Jubang terletak di bukit Mandigu, perbatasan antara desa Suco dengan desa Lampeji, kecamatan Mumbulsari, kabupaten Jember dengan jarak 20 km dari kota Jember dan memiliki luas 2,5 ha. Wisata Batu Jubang berdiri sejak tahun 2018, kawasan ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu Bukit Batu Jubang, Taman Batu Jubang dan Perkebunan Buah.



**Gambar 2.1**  
**Gerbang Pintu Masuk Wisata Taman Batu Jubang**  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Tempat ini sangat diminati oleh para wisatawan, jadi sangat cocok sebagai tempat berkumpul bersama dengan sahabat ataupun keluarga. Saat kaki menginjak pintu masuk lokasi wisata Taman Batu Jubang nuansanya seperti berada di pure pulau dewata Bali karena di pintu masuknya bernuansa Bali. Wisata Taman Batu Jubang memiliki luas 1 ha, dan berada dibawah bukit Batu Jubang dengan ketinggian 400 mdpl. Selain itu Taman Batu Jubang juga memadukan konsep edukasi mengenai pengetahuan seputar bercocok tanam.

Menurut Sitepu (2014: 185) salah satu tempat yang dapat di manfaatkan sebagai sumber belajar adalah lingkungan. Lingkungan merupakan keadaan atau fenomena disekitar siswa atau tempat belajar yang dapat dijadikan informasi tentang sesuatu yang sedang dipelajari. Menurut Suratsih (2010: 9) Lingkungan yaitu ruang dan tempat dimana sumber-sumber dapat berinteraksi dengan para siswa, lingkungan dapat dijadikan sebagai potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar.

Wisata Batu Jubang ini memiliki taman yang suasananya masih sangat asri dan memiliki potensi keanekaragaman tumbuhan yang beragam seperti *Spermatophyta*, *Gymnospermae*, dan *Angiospermae*. Tumbuhan yang ada di Taman Batu Jubang tersebut merupakan tumbuhan yang di budidaya.

## **6. Spermatophyta**

Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) merupakan kelompok tumbuhan yang memiliki ciri khas biji, dan merupakan suatu jenis

tumbuhan berpembuluh (*Trakheophyta*) serta bunganya sebagai alat reproduksi untuk menghasilkan suatu biji (Susan dan Henny, 2021: 8). Tumbuhan berbiji diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu *Gymnospermae* dan *Angiospermae* berdasarkan ketiadaan atau keberadaan ruang-ruang tertutup tempat biji mengalami pematangan:

- a. Tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) berasal dari kata Yunani yaitu *gymnos* (telanjang) *sperm* (biji) dikelompokkan sebagai tumbuhan berbiji telanjang atau tumbuhan berbiji terbuka karena biji-bijinya tidak tertutup didalam ovarium (Campbell dan Reece, 2008: 188).
- b. Tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) dikenal sebagai tumbuhan berbunga, dan hampir 90% spesies tumbuhan yang masih ada merupakan tumbuhan berbunga. *Angiospermae* merupakan tumbuhan berbiji yang menghasilkan bunga dan buah yang disebut struktur reproduktif. Nama *angiospermae* berasal dari kata Yunani yaitu *angion* (wadah), biji *angiospermae* berkembang didalam ruangan yang disebut ovarium yang berasal dari dalam bunga dan matang sehingga menjadi buah (Campbell dan Reece, 2008: 192).

## **7. Identifikasi Tumbuhan Spermatophyta Menggunakan Aplikasi PlantNet**

Identifikasi merupakan proses penentuan sebuah nama dan penempatannya dalam suatu klasifikasi. Klasifikasi merupakan proses pengelompokan suatu benda berdasarkan persamaan dan perbedaannya.

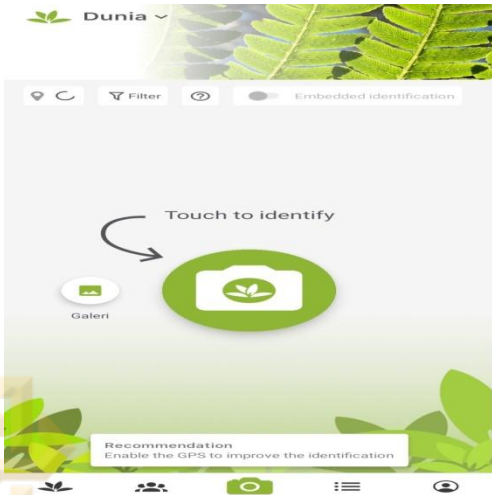
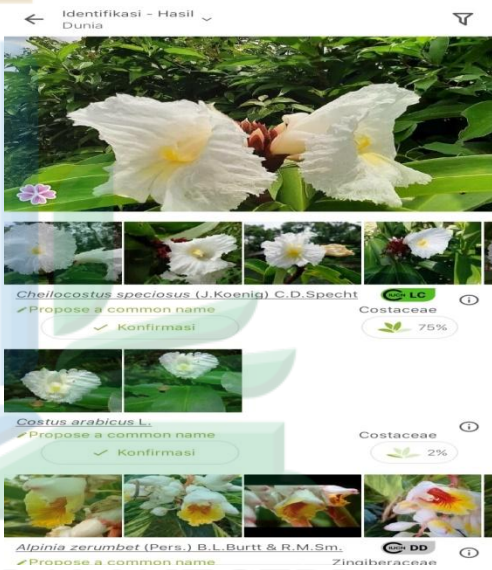

Sedangkan kegiatan identifikasi merupakan suatu kegiatan penentuan organisme makhluk hidup pada suatu kelompok secara berurutan berdasarkan pada persamaan dan perbedaannya. Identifikasi ini dapat dimulai dengan melakukan sebuah pengamatan dan mengenali ciri-ciri morfologi pada tumbuhan mulai dari bagian akar, batang, daun, bunga, dan bagian yang lainnya (Ayu Renita, 2019: 12). Pada penelitian ini proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap tanaman dilakukan dengan bantuan aplikasi PlantNet.

Aplikasi PlantNet merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk proses identifikasi dan klasifikasi pada tumbuhan yang sudah disematkan software berbasis *iOS* atau *Operating System Android* (Rifa'I dkk, 2020: 31). Aplikasi ini berkembang sejak tahun 2014 yang dirancang oleh organisasi peneliti CIRAD, INRA, INRIA, IRD, Tela Botanica, dan bantuan dana dari Agropolis Foundation. Aplikasi PlantNet mendapatkan rating dan ulasan dari pengguna yaitu 4,7 yang artinya PlantNet dapat dianggap sebagai salah satu sistem pembelajaran aktif kolaboratif pertama karena prosedur penggunaannya sistematis yang dapat melakukan identifikasi spesies tanaman. Aplikasi tersebut dapat mengidentifikasi daun, buah, bunga, kulit kayu, dan klasifikasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Joly, A. (2016: 751) aplikasi PlantNet merupakan aplikasi untuk melakukan identifikasi spesies tumbuhan secara online berdasarkan data *crowdsourced* yang sangat efektif dan berkelanjutan.

Aplikasi PlantNet bisa dipergunakan melalui *smartphone* berbasis *android* dengan langkah-langkah pada tabel berikut:

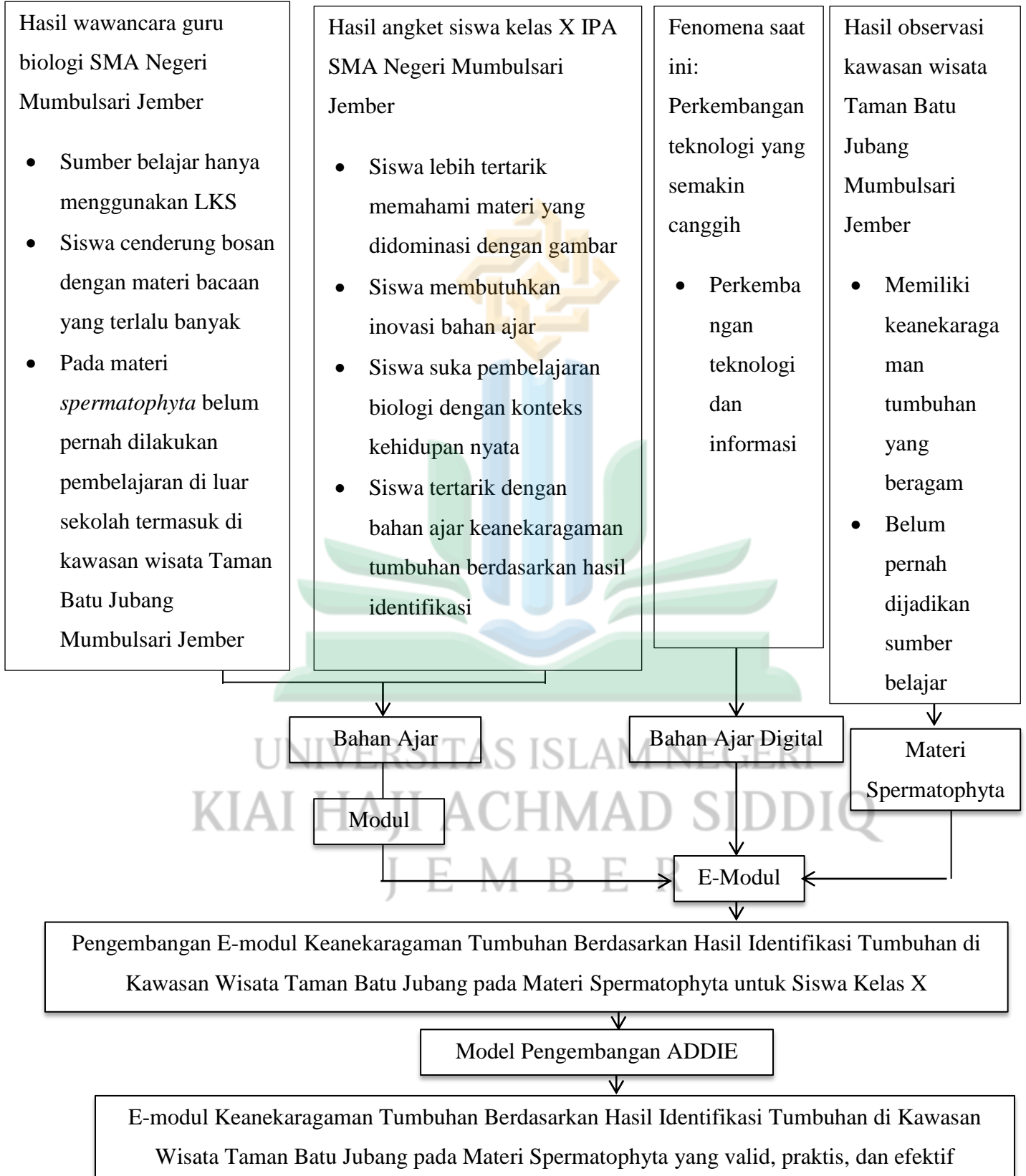
**Tabel 2.2**  
**Cara Identifikasi atau Penentuan Nama Tumbuhan**  
**Menggunakan Aplikasi PlantNet**

No.	Deskripsi Aplikasi	Tampilan Aplikasi
1	Download aplikasi PlantNet di Play Store	
2	Buka aplikasi PlantNet, lalu membuat akun dengan menggunakan email yang digunakan di <i>smartphone</i> agar lebih mudah	

No.	Deskripsi Aplikasi	Tampilan Aplikasi
3	Untuk memasukkan foto tanaman yaitu dengan memotret terlebih dahulu dan memasukkan gambar tersebut ke aplikasi, atau membuka aplikasi terlebih dahulu lalu menekan tombol kamera yang ada dan memotret tanaman yang diinginkan	
4	Setelah memasukkan gambar tanaman, lalu PlantNet akan memberikan beberapa pilihan jawaban dikarenakan beberapa tumbuhan memiliki bagian-bagian yang mirip baik daun, bunga, buah, atau batang	
5	Kemudian pilihlah jawaban yang benar berdasarkan gambar yang paling sesuai	

### C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.2



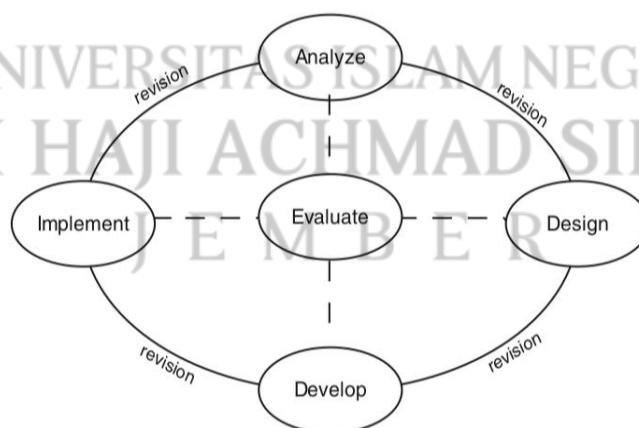


### BAB III

#### METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

##### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Model penelitian dan pengembangan pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan) dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian pengembangan model ADDIE bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi pada materi spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember. Berikut adalah gambar tahapan langkah penelitian R&D dengan model pengembangan ADDIE.



**Gambar 3.1**

Langkah-langkah model ADDIE (Branch, 2009: 2)

## B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang melalui lima tahap sebagai berikut:

### 1. Tahap *Analysis* (Analisis)

#### a. Analisis Masalah Pembelajaran (*Sample Performance Analysis*)

Analisis masalah pembelajaran bertujuan untuk menemukan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi yang dibutuhkan dalam pengembangan. Analisis masalah pembelajaran dilakukan dengan wawancara terstruktur kepada guru biologi kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember tentang kesulitan dan kekurangan dalam proses pembelajaran serta penggunaan bahan ajar yang digunakan.

#### b. Analisis Tujuan Pembelajaran (*Determine the Instructional Goal*)

Pada tahap ini dilakukan analisis rumusan tujuan pembelajaran. Penentuan tujuan pembelajaran dilakukan berdasarkan analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) berdasarkan Kurikulum 2013.

#### c. Analisis Siswa (*Analyze Learner*)

Pada tahap analisis siswa dilakukan identifikasi karakter siswa terkait dengan kemampuan yang dimiliki, pengalaman, pengetahuan dan sikap. Tahap ini dilakukan dengan menyebar angket analisis kebutuhan siswa. Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui hambatan dan kekurangan dalam proses pembelajaran, metode

pembelajaran serta bahan ajar yang digunakan pada materi spermatophyta yang dialami siswa dalam proses pembelajaran.

d. Analisis Identifikasi Tumbuhan

Pada tahap identifikasi tumbuhan dilakukan dengan menelaah keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang. Pada proses analisis identifikasi tumbuhan dilakukan wawancara kepada Kepala pengelola wisata Batu Jubang, dan proses pengumpulan data tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang. Wawancara dilakukan untuk mengetahui tentang kawasan wisata Batu Jubang. Kisi-kisi pertanyaan yang diajukan kepada Kepala pengelola wisata Batu Jubang sebagai berikut:

- 1) Selayang pandang wisata Batu Jubang
- 2) Jenis-jenis tumbuhan
- 3) Pemanfaatan dan penelitian tentang tumbuhan yang sudah dilakukan di Batu Jubang
- 4) Pendapat kepala pengelola wisata Batu Jubang mengenai identifikasi tumbuhan sebagai sumber belajar.

Setelah proses wawancara selesai kemudian dilanjutkan dengan proses penelitian tumbuhan di kawasan Taman Batu Jubang. Pengumpulan data tanaman menggunakan metode observasi dengan menjelajah atau menelusuri seluruh kawasan taman dengan luas 1 ha untuk menemukan jenis tumbuhan *spermatophyta*. Pengamatan dilakukan dengan mencatat dan mendokumentasi seluruh jenis

tumbuhan *spermatophyta* yang ditemukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. Untuk identifikasi tumbuhan dilakukan dengan cara mengamati struktur morfologi dari setiap sampel yang ditemukan, berdasarkan ciri morfologi yang meliputi bagian akar, batang, daun, bunga, buah, dan ciri khusus jika ada. Proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap tanaman yang teridentifikasi dicocokkan menggunakan buku literatur yang valid, yaitu dengan bantuan aplikasi PlantNet, Catalogue of Life, Plantamor, serta buku kunci identifikasi Flora van Steenis.

Hasil pengumpulan data mengenai tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang tersebut digunakan sebagai bahan materi pada e-modul.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan (*design*) merupakan proses pemilihan format, media penyampaian bahan pembelajaran dan proses pembuatan produk yang menjadi dasar utama pada tahap ini. Desain e-modul dibuat dengan bantuan aplikasi *Coreldraw X5* yang kemudian di import ke *flipHTML5*. Tahap perancangan dalam penelitian ini difokuskan pada perancangan desain produk berupa bahan ajar e-modul dengan materi yang telah ditentukan pada tahapan sebelumnya. Desain produk dibuat menarik dengan isi materi yang mudah di pahami sehingga siswa tertarik menggunakan bahan ajar e-modul yang dikembangkan.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan pengembangan bahan ajar e-modul berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap desain dan penilaian bahan ajar e-modul melalui validasi atau penilaian para ahli. Validasi dilakukan oleh dua dosen ahli materi, dua dosen ahli media, satu dosen ahli bahasa, dan satu guru biologi sebagai validator pengguna. Setelah mendapatkan penilaian dari para ahli, komentar dan saran dari validator digunakan sebagai acuan untuk melakukan revisi dalam rangka menyempurnakan produk.

### 4. Tahap *Implementation* (Penerapan)

Pada tahap penerapan (*implementation*) bertujuan untuk menguji produk melalui respon siswa. Uji coba lapangan dilakukan kepada 41 siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember. Pada tahap ini dilakukan uji kepraktisan produk dan uji keefektifan produk bahan ajar e-modul. Langkah yang dilakukan dalam mengetahui kepraktisan produk ialah dengan pengisian angket respon siswa. Selanjutnya, untuk menguji keefektifan produk dengan dilakukan uji *Pretest* dan *Posttest*. Sehingga nantinya dapat mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar e-modul.

### 5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam penelitian model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini dilakukan revisi produk dengan melihat hasil penilaian yang sebelumnya pada tahap implementasi.

Kekurangan yang ditemukan pada tahap implementasi dijadikan perbaikan untuk menyempurnakan produk.

### C. Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan dengan mengumpulkan data dari validasi tim ahli, dari validasi ini akan didapatkan kritik dan saran untuk dilakukannya revisi produk. Selanjutnya, dilakukan pengujian produk skala kecil yang berjumlah 8 siswa, dan uji coba skala besar yang berjumlah 33 siswa dengan mengumpulkan data dari angket respon siswa, kritik dan saran dari siswa dikumpulkan untuk revisi. Pengumpulan data ini untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan agar menghasilkan sebuah bahan ajar yang siap untuk diuji cobakan kepada siswa pada proses pembelajaran. Sedangkan keefektifan produk dapat diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa

### D. Desain Uji Coba

Pada tahap desain uji coba terdapat uji coba ahli, dan uji coba lapangan sebagai berikut:

#### 1. Uji Coba Ahli

Pada tahap ini dilakukan uji ahli yang melibatkan para ahli yang memiliki kompetensi di bidangnya. Uji coba ahli dilakukan dengan dua dosen sebagai ahli materi, dua dosen sebagai ahli media, dan satu dosen sebagai ahli bahasa dari dosen tadris biologi UIN KHAS Jember.

## 2. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan dengan uji kelompok yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan terhadap 41 siswa.

Subjek uji coba pada penelitian pengembangan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru biologi dan siswa.

### 1. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian pengembangan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru biologi dan siswa.

#### a. Ahli Materi

Kriteria ahli materi bahan ajar e-modul yaitu memahami dan menguasai tentang materi spermatophyta. Validator ahli materi

menggunakan dua dosen tadaris biologi UIN KHAS Jember yaitu ibu Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si., dan ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.

#### b. Ahli Media

Kriteria ahli media yaitu pernah membuat dan memahami media. Validator ahli media menggunakan dua dosen tadaris biologi UIN KHAS Jember yaitu bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd., dan bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.

c. Ahli Bahasa

Kriteria ahli bahasa yaitu merupakan dosen pengampu mata kuliah Bahasa Indonesia. Validator ahli bahasa yaitu bapak Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd.

d. Guru Biologi

Kriteria guru biologi sebagai validator ahli pengguna yaitu guru biologi yang mengajar dan menguasai materi spermatophyta kelas X IPA di SMA Negeri Mumbulsari Jember yaitu ibu Nanik Nurhayati, S.Pd.

e. Siswa

Dalam penelitian ini produk di implementasikan kepada siswa dengan menggunakan dua tahap yaitu skala kecil dan skala besar. Sampel yang digunakan untuk uji coba skala kecil melibatkan 8 siswa, dan untuk uji coba skala besar melibatkan 33 siswa. Penentuan jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini di dasarkan atas pendapat Sugiyono (2017: 91) bahwa penentuan jumlah sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500.

## 2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian pengembangan ialah data kuantitatif dan data kualitatif, yaitu:



a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yaitu data yang diolah dari perumusan angka. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian angket validator ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru biologi, respon siswa, dan hasil lembar *pretest* dan *posttest* siswa.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang berupa deskripsi dalam bentuk kalimat. Data kualitatif diperoleh dari komentar dan saran dari para validator ahli, guru biologi, serta respon siswa sebagai bahan revisi produk yang dikembangkan.

### 3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ialah pedoman wawancara dan lembar angket, yaitu:

a. Pedoman Wawancara

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah jenis wawancara terstruktur, artinya pertanyaan yang diajukan telah ditentukan sesuai urutan yang telah disiapkan sebelumnya. Wawancara dilakukan untuk mengetahui penggunaan bahan ajar, kekurangan dan kendala yang terjadi dalam proses pembelajaran. Wawancara dilakukan pada tanggal 14 Januari 2022 yang ditujukan kepada ibu Nanik Nurhayati, S.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember.

b. Lembar Angket

Lembar angket yang digunakan pada penelitian pengembangan ini berupa angket terstruktur yaitu lembar angket yang menyediakan beberapa pertanyaan dengan kemungkinan jawaban. Angket digunakan untuk mengetahui analisis kebutuhan siswa, respon siswa, dan validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, serta guru biologi sebagai validator pengguna. Pada angket analisis kebutuhan siswa menggunakan skala guttman dengan jawaban ya atau tidak dengan jumlah pertanyaan 22 butir, sedangkan pada angket validasi ahli dan angket respon siswa menggunakan skala *likert* 1 sampai 5 dengan jumlah butir pertanyaan pada angket validasi ahli materi 20 butir, validasi ahli media 23 butir, validasi ahli bahasa 12 butir, validasi guru biologi 33 butir dan lembar angket respon siswa 15 butir. Berikut kisi-kisi angket yang digunakan dalam penelitian pengembangan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang yaitu:

- 1) Lembar angket analisis kebutuhan siswa

**Tabel 3.1**  
**Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa**

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Sarana Menunjang Pembelajaran	Sarana untuk mengoperasikan berbagai aplikasi yang membantu dalam pembelajaran	2	1,2
	Pendapat siswa tentang mata pelajaran biologi	1	3
	Pendapat siswa tentang materi yang disukai	3	4,5,6

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Materi	Pendapat siswa tentang materi yang sulit dipahami	1	7
	Alasan siswa tentang materi yang sulit dipahami	1	8
Belajar Mandiri atau Bimbingan Guru	Belajar mandiri atau dengan bimbingan guru/tutor	1	9
Variasi Metode Pembelajaran	Variasi metode pembelajaran	1	10
	Metode pembelajaran yang digunakan guru	1	11
Sumber Belajar	Sumber belajar yang digunakan	6	12,13,14,15,16,17
	Kebutuhan sumber belajar siswa	4	18,19,20,21
Pengembangan Sumber Belajar	Pendapat siswa terhadap sumber belajar yang dikembangkan	1	22

## 2) Lembar angket validasi ahli

**Tabel 3.2**  
**Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kurikulum	Kesesuaian dengan KI dan KD yang termuat dalam kurikulum 2013	3	1,2,3
2.	Aspek Penyajian Materi	Keakuratan Materi	5	4,5,6,7,8
		Kemukhtahiran Materi	2	9,10
3.	Aspek Kelengkapan Materi	Materi yang digunakan sistematis	1	11
		Menyajikan pendukung yang membantu siswa untuk mempermudah dalam belajar	5	12,13,14,15
4.	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai PUEBI	1	16
		Kemudahan dan ketepatan bahasa	3	17,18,19
		Bahasa tidak bermakna ganda	1	20

(Defita Permata Sari: 2020, dengan dimodifikasi)

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kegrafikan	Kemenarikan e-modul	4	1,2,3,4
		Ukuran e-modul	1	5
		Konsistensi tata letak e-modul	3	6,7,8
		Pemilihan jenis, ukuran dan warna <i>font</i>	3	9,10,11
		Ilustrasi isi	3	12,13,14
2.	Aspek Kemudahan Penggunaan	Kemudahan penggunaan e-modul saat digunakan	2	15,16,17
3.	Aspek Kemanfaatan	Kemampuan e-modul saat digunakan	3	18,19,20
4.	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai PUEBI	1	21
		Tidak bermakna ganda	1	22
		Bahasa mudah dipahami	1	23

(Defita Permata Sari: 2020, dengan dimodifikasi)

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kelugasan	Ketepatan struktur dan kalimat	1	1
		Keefektifan kalimat	1	2
		Kebakuan istilah	1	3
2.	Aspek Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	1	4
3.	Aspek Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi siswa	1	5
		Kemampuan mendorong berpikir kritis	1	6
4.	Aspek Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa	1	7
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa	1	8
5.	Aspek Kesesuaian dengan Kaidah	Ketepatan bahasa	1	9
		Kejelasan bahasa	1	10

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
	Bahasa			
6.	Aspek Penggunaan Istilah	Ketepatan ejaan	1	11
		Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon	1	12

(Nesri, 2020: 56, dengan dimodifikasi)

**Tabel 3.5**  
**Kisi-kisi Angket Validasi Guru Biologi**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kurikulum	Kesesuaian dengan KI dan KD yang termuat dalam Kurikulum 2013	3	1,2,3
2.	Aspek Penyajian Materi	Keakuratan Materi	5	4,5,6,7,8
		Kemukhtahiran Materi	2	9,10
3.	Aspek Kelengkapan Materi	Materi yang digunakan sistematis	1	11
		Menyajikan pendukung yang membantu siswa untuk mempermudah siswa dalam belajar	5	12,13,14,15
4.	Aspek Bahasa	Kemudahan dan ketepatan bahasa	3	16,17, 18
		Bahasa tidak bermakna ganda	1	19
5.	Aspek Kegrafikan	Kemenarikan e-modul	3	20,21,22
		Pemilihan jenis, ukuran dan warna font	3	23,24,25
		Ilustrasi isi	3	26,27,28
6.	Aspek Kemudahan Pengguna	Kemudahan penggunaan e-modul saat digunakan	2	29,30
7.	Aspek Kemanfaatan	Penggunaan e-modul saat digunakan	3	31,32,33

(Defita Permata Sari: 2020, dengan dimodifikasi)

**Tabel 3.6**  
**Kisi-kisi Angket Respon Siswa**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Penyajian Materi	Evaluasi pembelajaran	2	1,2
		Memotivasi siswa untuk belajar	3	3,4,5

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
2.	Aspek Kegrafikan	Tampilan modul menarik	1	6
		Gambar yang disajikan jelas	1	7
		Penggunaan jenis, huruf dan ukuran warna <i>font</i>	2	8,9
3.	Aspek Bahasa	Kemudahan dan ketepatan bahasa	1	10
4.	Aspek Keterlaksanaan	Kemudahan pengguna	1	11
		Kemanfaatan e-modul	4	12,13,14,15

#### 4. Teknik Analisis Data

##### a. Analisis Data Kevalidan

Analisis kevalidan produk dapat diperoleh dari analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif, yaitu:

##### 1) Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kevalidan produk. Hasil validasi dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan guru biologi kemudian dianalisis dengan perhitungan persentase kevalidan produk sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

(Wardathi, 2019: 62)

Keterangan:

P = Persentase tiap kriteria

x = Skor tiap kriteria

xi = Skor maksimum tiap kriteria

Hasil persentase produk kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria pada tabel berikut:

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Kevalidan Produk**

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01% - 100,00%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
2.	70,01% - 85,00%	Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3.	50,01% - 70,00%	Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4.	01,00% - 50,00%	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013: 41)

## 2) Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif dalam penelitian ini berupa

kritik, saran, dan komentar perbaikan dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan guru biologi. Kemudian hasil dari kritik dan saran digunakan sebagai perbaikan bahan ajar yang berupa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang.

### b. Analisis Data Respon Siswa

Analisis respon siswa dapat diperoleh dari analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif, yaitu:

### 1) Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis data hasil respon siswa dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan. Analisis respon siswa dihitung menggunakan skor yang diperoleh kemudian diubah dalam bentuk persentase sebagai berikut:

$$V - ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

(Akbar, 2013: 83)

Keterangan:

V-ah = Validasi ahli

TSe = Total skor empirik

TSh = Total skor maksimal

**Tabel 3.8**  
**Kriteria Nilai Respon Siswa**

No	Nilai	Kriteria
1.	82,00% - 100,00%	Sangat baik
2.	63,00% - 81,00%	Baik
3.	44,00% - 62,00%	Tidak baik
4.	25,00% - 43,00%	Sangat tidak baik

(Antika, 2016: 496)

### 2) Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif dalam penelitian ini berupa kritik, saran, dan komentar perbaikan dari siswa. Kemudian hasil dari kritik serta saran digunakan sebagai perbaikan bahan ajar yang berupa e-modul keanekaragaman tumbuhan



berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang.

**c. Analisis Data Keefektifan E-Modul**

Menurut Hidayatullah (2020: 60) untuk menguji keefektifan yaitu dengan menggunakan *One Group Pretest Posttest Design* sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
***One Group Pretest Posttest Design***

Pretest	Treatment	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Pretest

O<sub>2</sub> = Posttest

X = Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar e-modul

Setelah diperoleh data hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan Uji *T-Test* dan *N-Gain* menggunakan bantuan software *IBM SPSS 21,0 for windows* untuk melihat keefektifan bahan ajar e-modul.

1) Uji T-Test

Uji *Paired Sample T-Test* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar dengan menggunakan bantuan

*software IBM SPSS 21,0 for windows*. Sebelum dilakukan uji *T-Test* maka dilakukan uji normalitas data menggunakan *software IBM SPSS 21,0 for windows* melalui hasil *Kolmogorov smirnov* untuk melihat apakah data tersebut terdistribusi normal.

Kriteria pengujian dari normalitas data menggunakan SPSS adalah jika signifikansi  $> 0,05$  maka data dinyatakan berdistribusi normal. Sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.

## 2) Uji N-Gain

Uji gain atau N-Gain dilakukan untuk melihat kategori peningkatan sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar e-modul. Berikut rumus yang digunakan untuk melihat gain, yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{(S_{max}) - (S_{pre})}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$  : Gain

$S_{post}$  : nilai posttest

$S_{pre}$  : nilai pretest

$S_{max}$  : nilai maksimum (100)

Hasil perbandingan N-Gain dihitung dengan N-gain tabel dapat dikategorikan sesuai dengan kriteria pada tabel berikut:

**Tabel 3.10**  
**Kriteria Rata-Rata *N-Gain* Keefektifan Bahan Ajar**

<b>Batas Kategori</b>	<b>Kriteria</b>
$g > 0,7$	Tinggi / Sangat Efektif
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang / Efektif
$g < 0,3$	Rendah / Kurang Efektif

(Sumber: Savinainen & Scott, 2002)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Penyajian Data Uji Coba

Hasil pengembangan yang dilakukan oleh peneliti adalah menghasilkan bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan prosedur pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

##### 1. Tahap *Analyze* (Analisis)

###### a. Analisis Masalah Pembelajaran (*Sample Performance Analysis*)

Analisis masalah pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bahan ajar yang digunakan dan masalah serta hambatan apa saja yang dihadapi dalam proses pembelajaran biologi. Analisis masalah pembelajaran dilakukan dengan wawancara kepada ibu Nanik Nurhayati, S.Pd. selaku guru biologi kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari. Hasil wawancara dapat diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan yaitu LKS dan buku paket, serta kegiatan pembelajaran masih berpusat kepada guru dengan menggunakan metode konvensional atau ceramah.

Ibu Nanik mengatakan materi yang dikategorikan sebagai materi yang sulit dipelajari oleh siswa ialah materi *plantae* yang salah satunya tentang *spermatophyta* karena memiliki cakupan materi yang luas. Selain itu ibu Nanik menambahkan bahwasanya

diperlukan sebuah bahan ajar yang dapat menarik minat baca siswa yang didukung dengan gambar dan tidak hanya berisi tulisan saja. Ibu Nanik mengutarakan pendapatnya mengenai bahan ajar e-modul, bahwasanya ibu Nanik belum pernah menggunakan bahan ajar tersebut. Penggunaan bahan ajar digital juga mendukung dalam proses pembelajaran, karena pada saat ini media sudah sangat canggih, sehingga diperlukan sebuah inovasi media pendidikan yang dapat menarik minat siswa dalam belajar.

Ibu Nanik mengatakan bahwa selain menggunakan bahan ajar digital, penggunaan bahan ajar dengan konteks kehidupan nyata atau lingkungan alam sekitar sangat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Salah satu materi yang dikaitkan dengan lingkungan alam sekitar ialah materi spermatophyta. Selama ini guru menyampaikan materi spermatophyta sebatas teori yang ada di LKS dan buku paket. Hal ini menunjukkan perlu adanya bahan ajar pendukung lain agar lebih variatif yang dapat dihubungkan dengan alam sekitar seperti keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. Sehingga dapat memudahkan dan menambah pengetahuan baru untuk siswa terkait tumbuhan spermatophyta yang ada di alam sekitar yang jarang disinggung dipembelajaran.

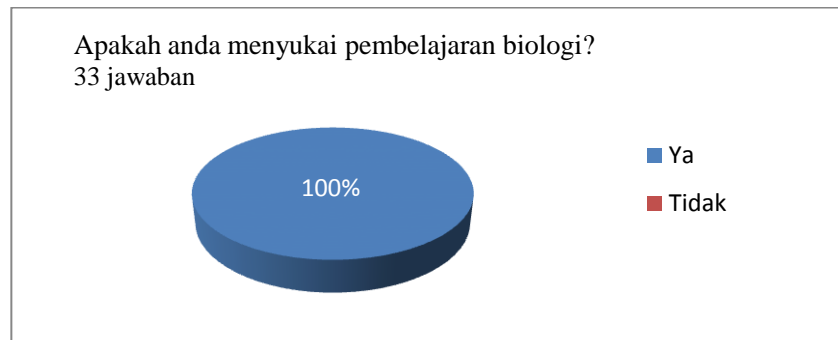
b. Analisis Tujuan Pembelajaran (*Determine the Instructional Goal*)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kelas X IPA di SMA Negeri Mumbulsari, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013. Pada Kompetensi Inti terdapat 2 Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa yaitu: KD 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan, dan KD 4.8 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan. Sedangkan indikatornya adalah sebagai berikut:

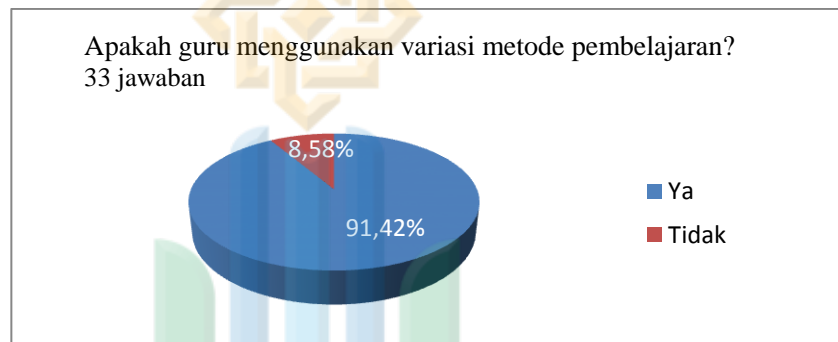
- 1) Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- 2) Menjelaskan struktur tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- 3) Mengklasifikasi secara dasar tumbuhan berbiji (*spermatophyta*) berdasarkan ciri-ciri umum
- 4) Menganalisis peranan tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- 5) Menyajikan data hasil identifikasi tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- 6) Menyajikan data tentang peran tumbuhan berbiji (*spermatophyta*) dalam kehidupan sehari-hari.

c. Analisis Siswa (*Analyze Learner*)

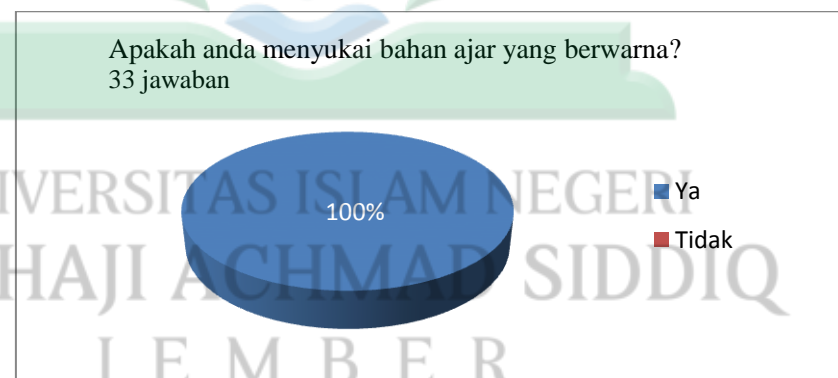
Hasil analisis siswa melalui angket kebutuhan siswa dapat diketahui sebagai berikut:



**Gambar 4.1**  
**Pendapat Siswa Terhadap Pembelajaran Biologi**



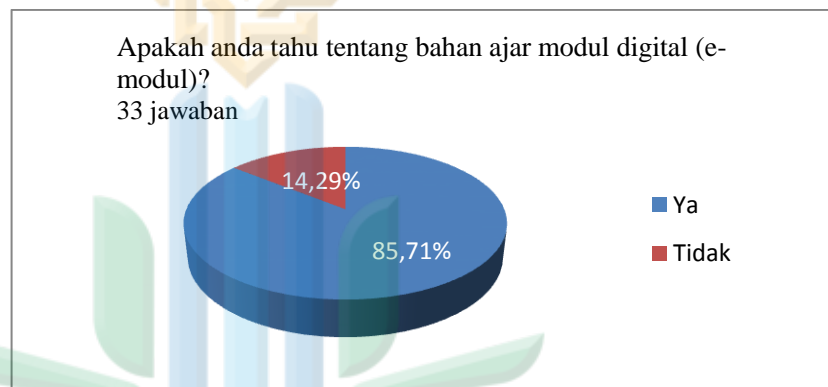
**Gambar 4.2**  
**Pendapat Siswa Terhadap Variasi Metode Pembelajaran**



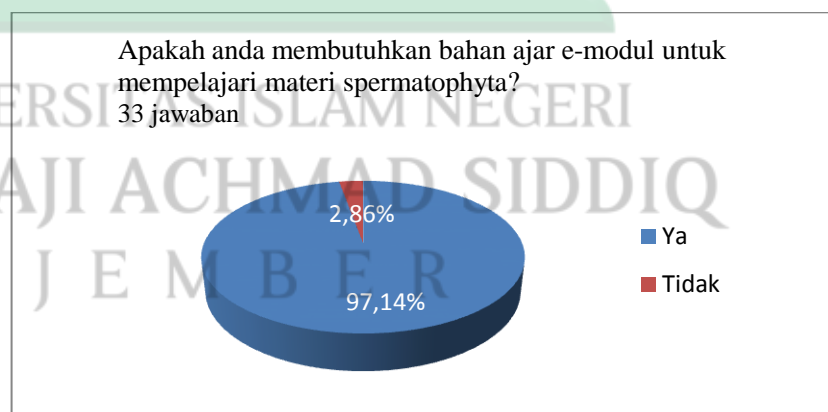
**Gambar 4.3**  
**Pendapat Siswa Terhadap Bahan Ajar yang Berwarna**



**Gambar 4.4**  
**Pendapat Siswa Terhadap Materi Bacaan Terlalu Banyak**

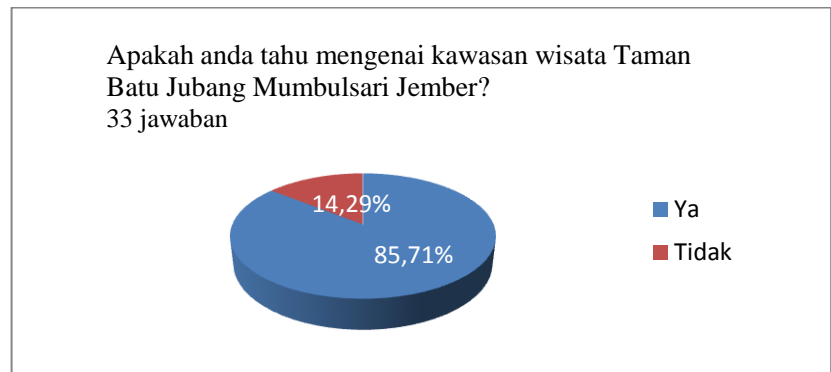


**Gambar 4.5**  
**Pendapat Siswa Terhadap Bahan Ajar E-Modul**

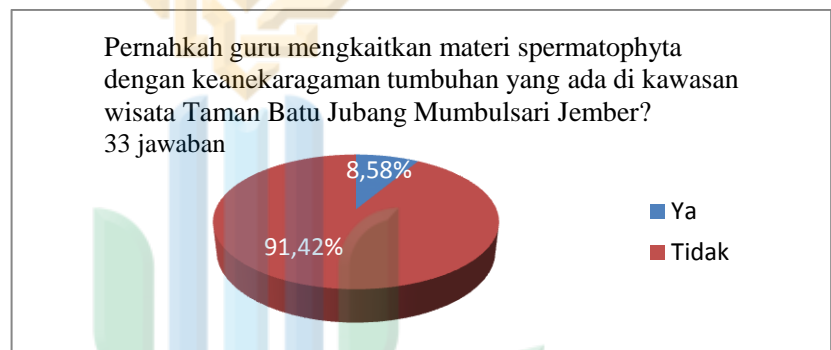


**Gambar 4.6**  
**Pendapat Siswa Terhadap Bahan Ajar E-Modul Spermatophyta**

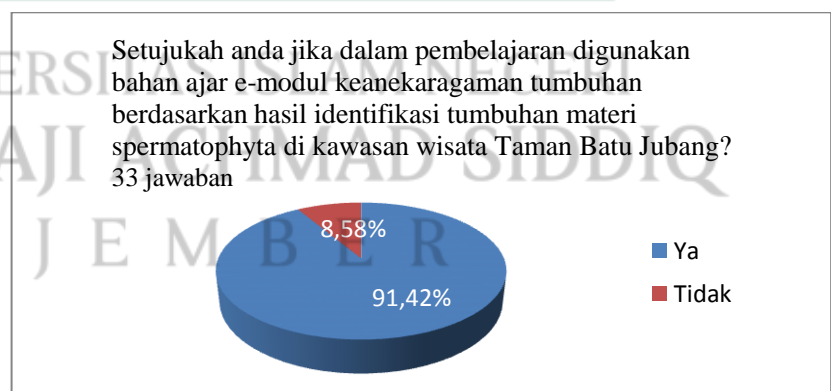




**Gambar 4.7**  
**Pendapat Siswa Terhadap Kawasan Wisata Taman Batu Jubang**



**Gambar 4.8**  
**Pendapat Siswa Terhadap Materi Spermatophyta dengan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang**



**Gambar 4.9**  
**Pendapat Siswa Terhadap Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang**

d. Analisis Identifikasi Tumbuhan

Berdasarkan hasil analisis siswa terhadap sumber belajar yang sudah di kaji sebelumnya maka, dibutuhkan analisis identifikasi tumbuhan sebagai sumber daya konten materi didalam e-modul. Identifikasi merupakan suatu kegiatan mengetahui dan menentukan identitas dari tanaman yang dianggap sama dengan sekelompok tumbuhan yang sebelumnya atau yang belum diketahui. Kawasan yang dapat diangkat ialah kawasan wisata Batu Jubang Mumbulsari. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap Kepala pengelola wisata Batu Jubang diketahui bahwa dikawasan wisata Batu Jubang di bagi menjadi tiga bagian yaitu Bukit Batu Jubang, Taman Batu Jubang, dan perkebunan buah atau agroforesti petik buah pepaya. Wisata Batu Jubang ini memiliki taman yang suasananya masih sangat asri dan memiliki potensi keanekaragaman tumbuhan yang beragam seperti *Spermatophyta*, *Gymnospermae*, dan *Angiospermae*, sehingga Kepala pengelola Wisata Batu Jubang merekomendasikan untuk melakukan penelitian di bagian Taman Batu Jubang yang memiliki luas 1 ha. Menurut keterangan Kepala pengelola wisata Batu Jubang pemanfaatan kawasan taman sebagai sumber belajar belum pernah dilakukan, apalagi dimanfaatkan untuk materi pembelajaran di sekolah. Sehingga pengembangan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan

di kawasan wisata Taman Batu Jubang ini sangat di dukung oleh Kepala pengelola wisata Batu Jubang.

Pengamatan dilakukan dengan mencatat dan mendokumentasi seluruh jenis tumbuhan spermatophyta yang ditemukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang. Proses identifikasi tumbuhan dilakukan dengan mengamati ciri morfologi seperti akar, batang, daun, bentuk, ukuran dan jumlah, bagian daun, buah, dan bunga. Proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap tanaman dilakukan dengan bantuan aplikasi PlantNet, Catalogue of Life, Plantamor, serta buku kunci identifikasi Flora van Steenis.

Hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang ditemukan 47 jenis (spesies) yang terdiri dari 31 famili dan 4 kelas. Dalam penyusunan e-modul tumbuhan disusun berdasarkan sub divisi yaitu *Gymnospermae* dan *Angiospermae* kemudian tumbuhan diurut berdasarkan kelas seperti tumbuhan berkeping biji satu dan tumbuhan berkeping biji dua.

## **2. Design (Perancangan)**

Tahap ini merupakan tahap pembuatan e-modul, peneliti melakukan desain terhadap e-modul yang dikembangkan dengan beberapa langkah, yaitu:

### **a. Pemilihan Produk**

Pemilihan produk dilakukan berdasarkan hasil analisis siswa diantaranya diperlukan bahan ajar yang memiliki ringkasan materi

yang jelas, banyak gambar dan berwarna. Bahan ajar yang sesuai untuk hasil penelitian identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember yaitu bahan ajar e-modul. E-modul dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word 2010* untuk menyusun isi materi, menggunakan aplikasi Coreldraw X5 untuk mendesain e-modul, dan menggunakan aplikasi FlipHTML5 untuk mengimport file pdf menjadi flipbook.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format e-modul dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik dan kaidah penyusunan e-modul. E-modul disusun berdasarkan unsur-unsur yang telah ditetapkan. Berikut unsur-unsur e-modul:

- 1) Sampul depan
- 2) Kata pengantar
- 3) Petunjuk penggunaan
- 4) Daftar isi
- 5) Komponen pembelajaran
- 6) Isi materi pembelajaran
- 7) Rangkuman
- 8) Evaluasi
- 9) Kunci jawaban
- 10) Lembar penilaian
- 11) Glosarium

12) Sinopsis

13) Sumber referensi

14) Biografi penulis

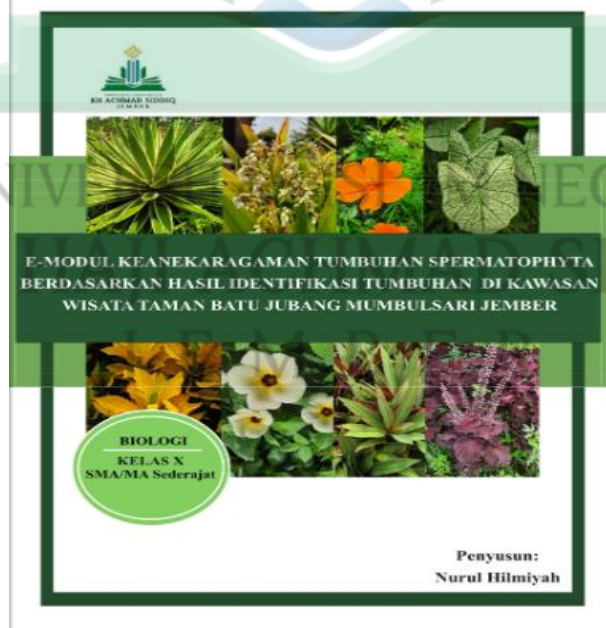
15) Sampul belakang.

c. Rancangan E-Modul

Rancangan e-modul disusun berdasarkan format yang telah dipilih yaitu sebagai berikut:

1) Rancangan Awal Cover

Perancangan cover dilakukan dengan mendesain bentuk cover sehingga mencerminkan isi dari e-modul tersebut. Cover e-modul di desain dengan isi judul e-modul, gambar tumbuhan spermatophyta yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari, logo universitas, serta nama penyusun.



**Gambar 4.10**  
**Tampilan Cover E-Modul**

## 2) Rancangan Kajian Kurikulum

Kajian kurikulum dilakukan sebagai acuan dalam menyusun isi materi pada e-modul yang terdiri dari Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang mengacu pada kurikulum 2013, selain itu digunakan sebagai dasar dalam menentukan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran pada kelas X IPA khususnya



**Gambar 4.11**  
**Tampilan Pencapaian Kompetensi**



### 3) Rancangan Kata Pengantar

Kata pengantar berisi tentang sambutan penulis, ucapan syukur, ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang bersangkutan, gambaran isi e-modul secara singkat, dan permohonan kritik dan saran mengenai e-modul.



**Gambar 4.12**  
**Tampilan Kata Pengantar**

#### 4) Rancangan Daftar Isi

Daftar isi memuat isi dari e-modul, disajikan untuk mempermudah pembaca dalam mencari materi dan membantu penulis dalam menyusun materi sehingga dapat tersusun rapi. Daftar isi disusun berdasarkan bab dalam e-modul disertai dengan urutan halaman secara benar.

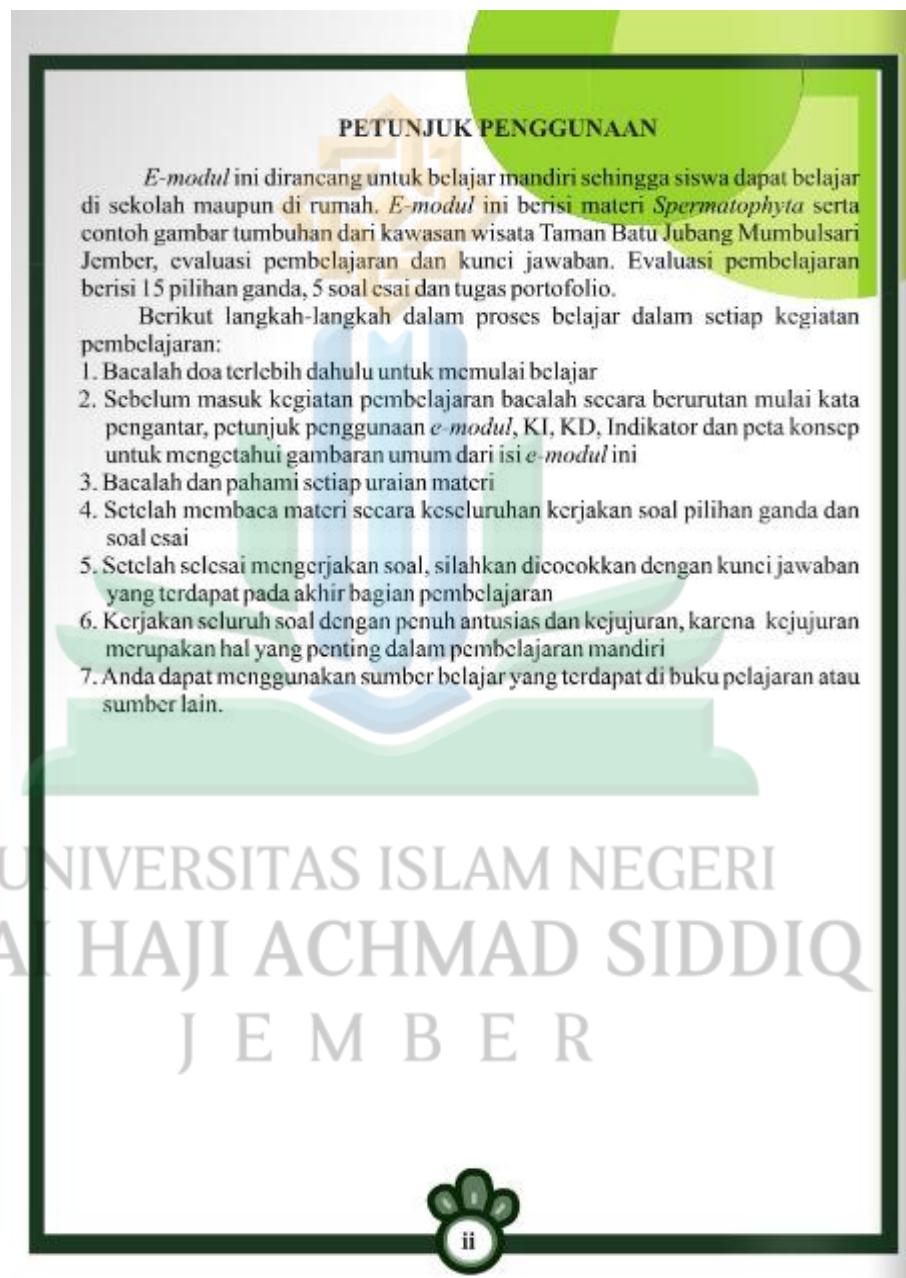
<b>DAFTAR ISI</b>	
<b>Redaksi E-Modul.....</b>	<b>i</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>ii</b>
<b>Petunjuk Penggunaan <i>E-Modul</i>.....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>iv</b>
<b>Kompetensi Pembelajaran.....</b>	<b>1</b>
A. Kompetensi Inti.....	1
B. Kompetensi Dasar.....	1
C. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	2
D. Tujuan Pembelajaran.....	2
E. Peta Konsep.....	3
F. Seputar Kawasan Wisata Taman Batu Jubang.....	4
G. Metode dan Hasil Observasi.....	5
<b>Materi Spermatophyta (Tumbuhan Biji).....</b>	<b>8</b>
A. Tumbuhan Biji Terbuka (Gymnospermae).....	10
B. Tumbuhan Biji Tertutup (Angiospermae).....	14
Contoh tumbuhan monokotil.....	15
Contoh tumbuhan dikotil.....	30
<b>Rangkuman.....</b>	<b>60</b>
<b>Evaluasi Pembelajaran.....</b>	<b>61</b>
<b>Tugas Portofolio.....</b>	<b>65</b>
<b>Penilaian Diri.....</b>	<b>66</b>
<b>Kunci Jawaban.....</b>	<b>68</b>
<b>Pedoman Penilaian.....</b>	<b>70</b>
<b>Glosarium.....</b>	<b>71</b>
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>73</b>
<b>Biografi Penulis.....</b>	<b>75</b>

**Gambar 4.13**  
**Tampilan Daftar Isi pada E-Modul**



### 5) Rancangan Awal Petunjuk Penggunaan

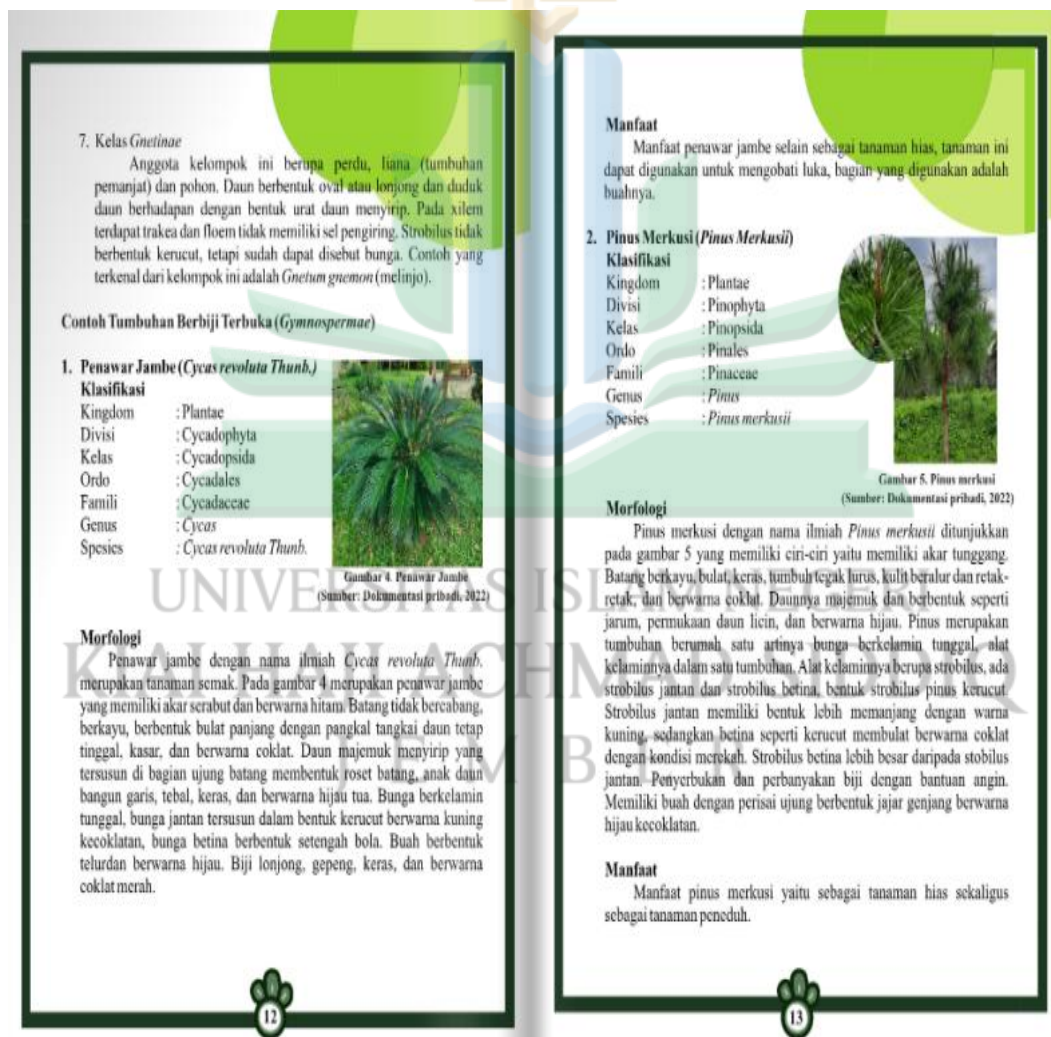
Petunjuk penggunaan e-modul disajikan dengan langkah-langkah penggunaan, sehingga dapat mempermudah siswa dalam menggunakan e-modul.



**Gambar 4.14**  
**Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul**

## 6) Rancangan Isi dari E-Modul

Bagian isi dari e-modul terdiri dari penjelasan tentang pengertian spermatophyta, ciri-ciri, struktur morfologi, habitat, dan klasifikasi. Selain itu dilengkapi dengan contoh tumbuhan berbiji terbuka dan tumbuhan berbiji tertutup yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari, yang dilengkapi dengan gambar, klasifikasi, morfologi, dan manfaat dalam kehidupan sehari-hari.



**Gambar 4.15**  
**Tampilan Materi pada E-Modul**

## 7) Rancangan Glosarium

Glosarium berisi mengenai istilah-istilah penting yang disertai dengan penjelasan mengenai materi yang ada pada e-modul. Tujuan dari penulisan glosarium adalah untuk memudahkan siswa dalam memahami istilah-istilah sulit yang ada pada materi, dan biasanya glosarium ditempatkan di bagian akhir halaman setelah uraian materi.



**Gambar 4.16**  
**Tampilan Glosarium**

## 8) Rancangan Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi sumber-sumber yang relevan mengenai isi dari materi yang ada pada e-modul. Sumber-sumber tersebut dapat diakses oleh siswa untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan luas.



**Tabel 4.17**  
**Tampilan Daftar Pustaka**

### 3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan (*development*) dilakukan untuk menghasilkan bentuk akhir bahan ajar setelah tahap revisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli pada tahap validasi produk. Tahap validasi dilaksanakan dari tanggal 22 April sampai 11 Mei. Rincian validator e-modul yang dikembangkan disajikan pada tabel 4.1 dibawah ini:

**Tabel 4.1**  
**Validator E-Modul Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan**

No	Nama	Profesi	Keterangan
1.	Wiwin Maisyaroh, M.Si	Dosen UIN Khas Jember	Validator I ahli materi
2.	Imaniah Bazlina Wardani, M.Si	Dosen UIN Khas Jember	Validator II ahli materi
3.	Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd	Dosen UIN Khas Jember	Validator I ahli media
4.	Husni Mubarak, S.Pd., M.Si	Dosen UIN Khas Jember	Validator II ahli media
5.	Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd	Dosen UIN Khas Jember	Validator ahli bahasa
6.	Nanik Nurhayati, S.Pd	Guru biologi SMAN Mumbulsari Jember	Guru biologi sebagai validator pengguna
7.	Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd	Dosen UIN Khas Jember	Validator soal <i>pretest-posttest</i>

#### a. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk dari segi materi. Ahli materi terdiri dari dua dosen tadrts Biologi UIN KHAS Jember yaitu ibu Wiwin Maisyaroh, M.Si sebagai ahli materi I dan ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si sebagai ahli materi II. Hasil validasi ahli materi disajikan pada tabel 4.2 dibawah ini:



**Tabel 4.2**  
**Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	Persentase		Rata-rata Persentase
		Ahli Materi I	Ahli Materi II	
1.	Aspek Kurikulum	80%	93,33%	86,66%
2.	Aspek Penyajian Materi	80%	85,71%	82,85%
3.	Aspek Kelengkapan Materi	80%	100%	90%
4.	Aspek Bahasa	80%	96%	88%

Penilaian dari ahli materi tidak hanya berupa data kuantitatif, akan tetapi juga kualitatif yang berupa komentar dan saran dari ahli materi. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai perbaikan produk. Komentar dan saran disajikan pada tabel 4.3 dibawah ini:

**Tabel 4.3**  
**Komentar dan Saran dari Ahli Materi**

Nama Ahli Materi	Komentar dan Saran
Wiwin Maisyaroh, M.Si	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam menulis klasifikasi sebaiknya konsisten dan lengkap</li> <li>2. Gunakan buku kunci identifikasi untuk melakukan identifikasi</li> </ol>
Imaniah Bazlina Wardani, M.Si	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku atau sumber-sumber literatur yang digunakan untuk identifikasi tumbuhan lebih baik disebutkan pada bagian metode dan hasil observasi</li> <li>2. Lebih konsisten dalam mendeskripsikan tumbuhan, misalkan dalam setiap mendeskripsikan ingin menjelaskan daun, batang, bunga, buah, dan manfaat, maka harusnya semua spesies minimal menjelaskan hal tersebut</li> </ol>

b. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk dari segi media. Ahli media terdiri dari dua dosen tadaris Biologi UIN KHAS Jember yaitu bapak Nanda Eska Anugrah

Nasution, M.Pd sebagai ahli media I dan bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si sebagai ahli media II. Hasil validasi ahli media disajikan pada tabel 4.4 dibawah ini:

**Tabel 4.4**  
**Hasil Validasi Ahli Media**

No	Aspek	Persentase		Rata-rata Persentase
		Ahli Media I	Ahli Media II	
1.	Aspek Kegrafikan	94,28%	87,14%	90,71%
2.	Aspek Kemudahan Pengguna	93,33%	100%	96,66%
3.	Aspek Kemanfaatan	86,66%	80%	83,33%
4.	Aspek Bahasa	100%	80%	90%

Penilaian dari ahli media tidak hanya berupa data kuantitatif, akan tetapi juga kualitatif yang berupa komentar dan saran dari ahli media. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai perbaikan produk. Komentar dan saran disajikan pada tabel 4.5 dibawah ini:

**Tabel 4.5**  
**Komentar dan Saran Ahli Media**

Nama Ahli Media	Komentar dan Saran
Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berikan keterangan mata pelajaran di sampul</li> <li>2. Logo universitas terlalu mepet ke garis di atasnya sampul</li> <li>3. Gambar tanaman ditambahkan sumber pribadi</li> <li>4. Tambahkan pedoman penskoran, lembar kerja keterampilan, tugas, rangkuman, dan penilaian diri</li> <li>5. Kompetensi dasar harus dijabarkan</li> <li>6. Hal 2 judulnya salah</li> <li>7. Tujuan pembelajaran tidak ada mengetahui, karena kompetensi dasar mengelompokkan dan menyajikan</li> <li>8. Warna pada peta konsep dibuat lebih muda</li> <li>9. Kepala tabel huruf besar di kata pertama saja, jangan uppercase</li> <li>10. Tabel diperbagus, border verticalnya dihapus saja</li> <li>11. Tujuan pembelajaran satu saja, jangan ganda dan berlapis-lapis</li> <li>12. Pada setiap sub pekerjaan sebaiknya memberikan arahan</li> </ol>

Nama Ahli Media	Komentar dan Saran
	atau petunjuk, dan sebaiknya kaya akan fitur elektronik 13. Semua gambar walaupun sekedar background diberi sumber 14. Tata letak diatur kembali, supaya menarik dibaca siswa 15. Lengkapi klasifikasi tumbuhan 16. 1 halaman memuat 1 penjelasan 17. Rangkuman uraian sebaiknya menjawab tujuan pembelajaran 18. Perhatikan tata letak soal dan jawaban 19. Dibuat lebih rapi dan tertata
Husni Mubarak, S.Pd., M.Si	1. Perbaiki sesuai saran selama proses validasi terutama penulisan nama ilmiah

c. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk dari segi bahasa. Validator ahli bahasa yaitu bapak Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd dari dosen pengampu mata kuliah bahasa Indonesia tadris Biologi UIN KHAS Jember. Hasil validasi ahli bahasa disajikan pada tabel 4.6 dibawah ini:

**Tabel 4.6**  
**Hasil Validasi Ahli Bahasa**

No	Aspek	Persentase
1.	Kelugasan	100%
2.	Komunikatif	100%
3.	Dialogis dan Interaktif	100%
4.	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	87,5%
5.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	87,5%
6.	Penggunaan Istilah	87,5%

Penilaian dari ahli bahasa tidak hanya berupa data kuantitatif, akan tetapi juga kualitatif yang berupa komentar dan saran dari ahli



bahasa. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai perbaikan produk. Komentar dan saran disajikan pada tabel 4.7 dibawah ini:

**Tabel 4.7**  
**Komentar dan Saran Ahli Bahasa**

<b>Nama Ahli Bahasa</b>	<b>Komentar dan Saran</b>
Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd	1. Secara umum sudah memenuhi kaidah 2. Perhatikan penggunaan huruf kapital

d. Hasil Validasi Guru Biologi

Validasi guru biologi sebagai validator pengguna bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk secara keseluruhan. Validator pengguna yaitu ibu Nanik Nurhayati, S.Pd sebagai guru biologi kelas X IPA di SMA Negeri Mumbulsari Jember. Hasil validasi guru biologi disajikan pada tabel 4.8 dibawah ini:

**Tabel 4.8**  
**Hasil Validasi Guru Biologi**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Persentase</b>
1.	Aspek Kurikulum	100%
2.	Aspek Penyajian Materi	91,42%
3.	Aspek Kelengkapan Materi	96%
4.	Aspek Bahasa	90%
5.	Aspek Kegrafikan	95,55%
6.	Aspek Kemudahan Pengguna	90%
7.	Aspek Kemanfaatan	86,66%

Penilaian dari guru biologi tidak hanya berupa data kuantitatif, akan tetapi juga kualitatif yang berupa komentar dan saran dari guru biologi. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai perbaikan produk. Komentar dan saran disajikan pada tabel 4.9 dibawah ini:

**Tabel 4.9**  
**Komentar dan Saran Guru Biologi**

<b>Nama Guru Biologi</b>	<b>Komentar dan Saran</b>
Nanik Nurhayati, S.Pd	1. E-modul yang dibuat sangat menarik dan sudah layak untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran

e. Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Validasi soal *pretest-posttest* bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal *pretest-posttest* secara keseluruhan. Validator soal *pretest-posttest* yaitu ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd. Hasil validasi soal *pretest-posttest* disajikan pada tabel 4.10 dibawah ini:

**Tabel 4.10**  
**Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest***

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Persentase</b>
1.	Aspek Materi	98,75%
2.	Aspek Konstruksi	95%
3.	Aspek Bahasa atau Budaya	98,5%

Penilaian dari validator soal *pretest-posttest* tidak hanya berupa data kuantitatif, akan tetapi juga kualitatif yang berupa komentar dan saran dari validator soal *pretest-posttest*. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai perbaikan produk. Komentar dan saran disajikan pada tabel 4.11 dibawah ini:

**Tabel 4.11**  
**Komentar dan Saran Validator Soal *Pretest-Posttest***

<b>Nama Validator Soal <i>Pretest-Posttest</i></b>	<b>Komentar dan Saran</b>
Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd	1. Dalam membuat soal pilihan ganda, titik-titik di akhir kalimat soal jumlahnya harus ada 4 titik, dan diberi jarak 1 spasi dari akhir kalimat soalnya

Nama Validator Soal <i>Pretest-Posttest</i>	Komentar dan Saran
	2. Indikator dan ranah kognitif soalnya disesuaikan

#### 4. *Implementation (Implementasi)*

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui respon siswa dan keefektifan terhadap bahan ajar yang dikembangkan berupa e-modul. Subyek uji coba skala kecil yaitu 8 siswa, dan uji coba skala besar yaitu 33 siswa kelas X IPA di SMA Negeri Mumbulsari Jember. Alat pengumpulan data untuk mengetahui respon siswa yaitu berupa angket respon siswa, dan untuk mengetahui keefektifan produk e-modul dengan soal *pretest-posttest*. Hasil respon siswa pada uji coba skala kecil disajikan pada tabel 4.12 dibawah ini:

**Tabel 4.12**  
**Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Kecil**

No	Aspek	Persentase Skor
1.	Aspek Penyajian Materi	90%
2.	Aspek Kegrafikan	85,62%
3.	Aspek Bahasa	95%
4.	Aspek Keterlaksanaan	96,5%

Hasil uji coba skala kecil tidak hanya berupa data kuantitatif, namun terdapat data kualitatif yang berupa komentar dan saran dari siswa.

Komentar dan saran dari siswa dapat digunakan sebagai tahap perbaikan produk yang dikembangkan. Komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 4.13 dibawah ini:

**Tabel 4.13**  
**Komentar dan Saran dari Siswa**

No	Responden	Komentar dan Saran
1.	Ajeng Ina Rosdiah S.	Materi didalam e-modul mudah dipahami
2.	Elita Ayu Safara	E-modul ini membantu saya dalam mempelajari materi spermatophyta
3.	Abd. Malik	Warna e-modul jelas dan bagus
4.	Bakti Nur Cahya	Perpaduan warna dan gambar sudah bagus sehingga saya tertarik untuk membacanya
5.	Ach. Rofiki	E-modul dapat menambah wawasan saya
6.	Fani Yuliana	Warna e-modul kurang terang
7.	Hilmiyah Dwi Pratiwi	E-modul dapat membantu saya dalam pelajaran biologi
8.	Dinda Tri Wulandari	Membaca e-modul membuat saya lebih paham materi spermatophyte

Nilai yang diperoleh dari respon siswa pada uji coba skala kecil termasuk dalam interval 82,00% - 100,00% dengan kriteria sangat baik. Sehingga e-modul dapat digunakan pada uji coba skala besar. Hasil respon siswa pada uji coba skala besar disajikan pada tabel 4.14 dibawah ini:

**Tabel 4.14**  
**Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Besar**

No	Aspek	Persentase Skor
1.	Aspek Penyajian Materi	80%
2.	Aspek Kegrafikan	82,72%
3.	Aspek Bahasa	90,90%
4.	Aspek Keterlaksanaan	85,45%

Hasil uji coba skala besar tidak hanya berupa data kuantitatif, namun terdapat data kualitatif yang berupa komentar dan saran dari siswa. Komentar dan saran dari siswa dapat digunakan sebagai tahap perbaikan

produk yang dikembangkan. Komentar dan saran dapat dilihat pada tabel

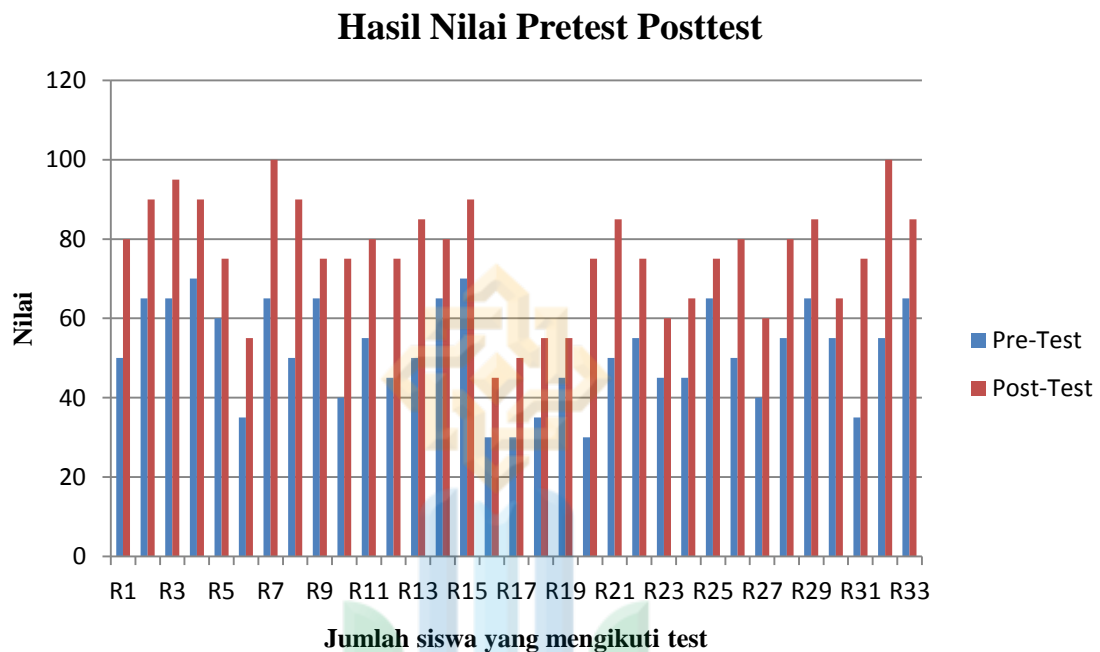
4.15 dibawah ini:

**Tabel 4.15**  
**Komentar dan Saran dari Siswa**

No	Responden	Komentar dan Saran
1.	M. Dheni	E-modul sangat menarik dan banyak gambar tumbuhan yang diambil dari Taman Batu Jubang
2.	M. Hafan	E-modul sangat membantu untuk memahami materi dan tidak membosankan
3.	Vitalia Tjandra I.	Soal evaluasi terlalu banyak
4.	Rifqoh Febriana R.	Isi dari e-modul sangat jelas, ringkas, dan mudah dipahami
5.	Yulianto Ivan Perman	E-modul mudah digunakan, dapat diakses kapan saja, dan dimana saja
6.	Rafi Apriansyah N.	E-modul bagus dan menarik, dan tidak menghabiskan banyak kuota untuk mengaksesnya
7.	Sinta Nurya	E-modul dapat menambah wawasan saya bahwa lingkungan sekitar dapat dijadikan sumber belajar
8.	M. Femas Riski Ramadhan	Desainnya menarik sehingga saya tertarik untuk membacanya
9.	Yayuk Ernawati	Latihan soalnya di kurangi
10.	M. Adi	Perpaduan warna bagus sehingga menarik minat baca
11.	Bening Nazani	Soal essay didalam e-modul terlalu banyak
12.	M. Zaini	E-modulnya menarik, sehingga menambah minat baca saya untuk mempelajarinya
13.	Annisa Holifatul Jannah	Materinya menambah wawasan saya
14.	Ferli Yanti Mafanda	Pembelajaran yang sangat menarik
15.	Eviyatul Rokamah	E-modul sangat menarik, kaya akan fitur elektronik
16.	Putri Diana Safitri	Soalnya terlalu mudah jadi kurang menantang
17.	Nur Afni Octaviani Putri	E-modul ini sangat membantu saya dalam mempelajari dan memahami materi biologi
18.	Riana Dwi J.	E-modul praktis dan mudah diakses kapan saja
19.	Steven Gabriel Cahaya P.	Desain warnanya terlalu mencolok
20.	Ririn Ekawati	Tugas portofolio sangat menarik sehingga siswa bisa mengenal tumbuhan lain disekitar
21.	Renita Amelia Putri	Dalam e-modul ini membantu saya bisa memahami materi biologi, sangat bagus,

No	Responden	Komentar dan Saran
		menarik, baik, suka
22.	M. Jekky S.	Sangat bermanfaat karena dapat mengetahui nama-nama tumbuhan di kehidupan sehari-hari
23.	Siti Homsyah	Dalam e-modul ini saya dapat menambah wawasan tentang materi spermatophyta, dan materinya mudah dipahami
24.	Safitri	Peta konsep kurang jelas
25.	Yurike Wafil Jamila	Kurangi kecerahan, karena terlalu cerah
26.	Siti Nur Aini	Sangat bagus karena terdapat tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar
27.	Vivil Septiana	E-modul ini membuat saya tidak susah mempelajari pelajaran biologi
28.	Linda Purnama Sari	Gambar tumbuhannya agak buram, jadi lebih baik diterangkan
29.	Rohmatul Kamila	Isi dalam e-modul sangat lengkap, jadi mudah dipahami dalam materi spermatophyta
30.	Sahrani	Tugas portofolio didalam e-modul masih kurang
31.	Siti Rohatila	Desainnya sangat bagus sehingga tidak membosankan ketika belajar
32.	M. Davikurrohman	E-modul mudah digunakan dan mudah dipahami
33.	Dista Diah Agustin	Tidak hanya disebarluaskan kepada sekolah SMAN Mumbulsari saja melainkan ke sekolah yang ada di Jember untuk menambah wawasan bagi siswa lain

Hasil nilai pretest dan posttest siswa pada diagram batang, sebagai berikut:



**Gambar 4.18**  
**Diagram Batang Nilai Pretest Posttest**

Berdasarkan gambar 4.18 dapat dilihat bahwa hasil pretest merupakan nilai siswa sebelum penggunaan bahan ajar e-modul. Sedangkan hasil posttest merupakan nilai siswa setelah penggunaan bahan ajar e-modul. Dari hasil nilai pretest dan posttest siswa diatas, diketahui nilai rata-rata pretest yaitu 51,51 dan nilai rata-rata posttest yaitu 75,90.

### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, peneliti menggunakan evaluasi formatif dimana tahap evaluasi dilakukan dengan cara memperbaiki atau merevisi bahan ajar setelah melalui tahap validasi. Revisi dilakukan berdasarkan komentar

dan saran dari dosen validator ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

Adapun komentar dan saran disajikan pada tabel 4.16 dibawah ini:

**Tabel 4.16**  
**Komentar dan Saran Ahli Materi, Ahli Media dan Ahli Bahasa**

<b>Validator</b>	<b>Komentar dan Saran</b>
Ahli Materi I	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam menulis klasifikasi sebaiknya konsisten dan lengkap</li> <li>2. Gunakan buku kunci identifikasi untuk melakukan identifikasi</li> </ol>
Ahli Materi II	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku atau sumber-sumber literatur yang digunakan untuk identifikasi tumbuhan lebih baik disebutkan pada bagian metode dan hasil observasi</li> <li>2. Lebih konsisten dalam mendeskripsikan tumbuhan, misalkan dalam setiap mendeskripsikan ingin menjelaskan daun, batang, bunga, buah, dan manfaat, maka harusnya semua spesies minimal menjelaskan hal tersebut</li> </ol>
Ahli Media I	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berikan keterangan mata pelajaran di sampul</li> <li>2. Logo universitas terlalu mepet ke garis di atasnya sampul</li> <li>3. Gambar tanaman ditambahkan sumber pribadi</li> <li>4. Tambahkan pedoman penskoran, lembar kerja keterampilan, tugas, rangkuman, dan penilaian diri</li> <li>5. Kompetensi dasar harus dijabarkan</li> <li>6. Hal 2 judulnya salah</li> <li>7. Tujuan pembelajaran tidak ada mengetahui, karena kompetensi dasar mengelompokkan dan menyajikan</li> <li>8. Warna pada peta konsep dibuat lebih muda</li> <li>9. Kepala tabel huruf besar di kata pertama saja, jangan upercase</li> <li>10. Tabel diperbagus, border verticalnya dihapus saja</li> <li>11. Tujuan pembelajaran satu saja, jangan ganda dan berlapis-lapis</li> <li>12. Pada setiap sub pekerjaan sebaiknya memberikan arahan atau petunjuk, dan sebaiknya kaya akan fitur elektronik</li> <li>13. Semua gambar walaupun sekedar background diberi sumber</li> <li>14. Tata letak diatur kembali, supaya menarik dibaca siswa</li> <li>15. Lengkapi klasifikasi tumbuhan</li> <li>16. 1 halaman memuat 1 penjelasan</li> <li>17. Rangkuman uraian materi sebaiknya menjawab tujuan pembelajaran</li> <li>18. Perhatikan tata letak soal dan jawaban</li> <li>19. Dibuat lebih rapi dan tertata</li> </ol>



<b>Validator</b>	<b>Komentar dan Saran</b>
Ahli Media II	1. Perbaiki sesuai saran selama proses validasi terutama penulisan nama ilmiah
Ahli Bahasa	1. Secara umum sudah memenuhi kaidah 2. Perhatikan penggunaan huruf capital

## **B. Analisis Data**

Analisis data bertujuan untuk menjelaskan hasil data uji coba. Kesimpulan uji coba ditunjukkan dalam kegiatan akhir dari butir ini. Penjelasan berikut dapat dijadikan dasar dalam melakukan revisi produk yang dikembangkan.

### **1. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Materi**

Hasil validasi ahli materi didapatkan berdasarkan rumus validitas yaitu skor yang diperoleh pada tiap kriteria dibagi skor maksimal dan dikalikan 100%. Berikut analisis hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.17, yaitu:

**Tabel 4.17**  
**Hasil Uji Coba Ahli Materi**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Rata-rata Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
1.	Aspek Kurikulum	86,66%	Sangat Valid
2.	Aspek Penyajian Materi	82,85%	Cukup Valid
3.	Aspek Kelengkapan Materi	90%	Sangat Valid
4.	Aspek Bahasa	88%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>86,87%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.17 diketahui bahwa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dilihat dari penilaian aspek kurikulum memperoleh persentase skor rata-rata 86,66% dengan kriteria sangat valid, aspek

penyajian materi memperoleh persentase skor rata-rata 82,85% dengan kriteria cukup valid, aspek kelengkapan materi memperoleh persentase skor rata-rata 90% dengan kriteria sangat valid, aspek bahasa memperoleh persentase skor rata-rata 88% dengan kriteria sangat valid.

Hasil validator ahli materi didapatkan rata-rata 86,87% dengan kriteria sangat valid. Sehingga e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

## 2. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Media

Hasil validasi ahli media didapatkan berdasarkan rumus validitas yaitu skor yang diperoleh pada tiap kriteria dibagi skor maksimal dan dikalikan 100%. Berikut analisis hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.18, yaitu:

**Tabel 4.18**  
**Hasil Uji Coba Ahli Media**

No	Aspek	Rata-rata Persentase	Kriteria
1.	Aspek Keagrafikan	90,71%	Sangat Valid
2.	Aspek Kemudahan Pengguna	96,66%	Sangat Valid
3.	Aspek Kemanfaatan	83,33%	Cukup Valid
4.	Aspek Bahasa	90%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>90,17%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.18 diketahui bahwa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dilihat dari penilaian aspek keagrafikan memperoleh persentase skor rata-rata 90,71% dengan kriteria sangat valid, aspek

kemudahan pengguna memperoleh persentase skor rata-rata 96,66% dengan kriteria sangat valid, aspek kemanfaatan memperoleh persentase skor rata-rata 83,33% dengan kriteria cukup valid, aspek bahasa memperoleh persentase skor rata-rata 90% dengan kriteria sangat valid.

Hasil validator ahli media didapatkan rata-rata 90,17% dengan kriteria sangat valid. Sehingga e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

### 3. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Bahasa

Hasil validasi ahli bahasa didapatkan berdasarkan rumus validitas yaitu skor yang diperoleh pada tiap kriteria dibagi skor maksimal dan dikalikan 100%. Berikut analisis hasil validasi ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 4.19, yaitu:

**Tabel 4.19**  
**Hasil Uji Coba Ahli Bahasa**

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Kelugasan	100%	Sangat Valid
2.	Komunikatif	100%	Sangat Valid
3.	Dialogis dan Interaktif	100%	Sangat Valid
4.	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	87,5%	Sangat Valid
5.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	87,5%	Sangat Valid
6.	Penggunaan Istilah	87,5%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>93,75%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.19 diketahui bahwa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata

Taman Batu Jubang dilihat dari penilaian aspek kelugasan memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat valid, aspek komunikatif memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat valid, aspek dialogis dan interaktif memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat valid, aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik memperoleh persentase 87,5% dengan kriteria sangat valid, aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa memperoleh persentase 87,5% dengan kriteria sangat valid, aspek penggunaan istilah memperoleh persentase 87,5% dengan kriteria sangat valid.

Hasil validator ahli bahasa didapatkan rata-rata persentase sebesar 93,75% dengan kriteria sangat valid. Sehingga e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 4. Analisis Hasil Uji Coba Guru Biologi

Hasil validasi guru biologi didapatkan berdasarkan rumus validitas yaitu skor yang diperoleh pada tiap kriteria dibagi skor maksimal dan dikalikan 100%. Berikut analisis hasil validasi guru biologi dapat dilihat pada tabel 4.20, yaitu:

**Tabel 4.20**  
**Hasil Uji Coba Guru Biologi**

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Kurikulum	100%	Sangat Valid
2.	Aspek Penyajian Materi	91,42%	Sangat Valid
3.	Aspek Kelengkapan Materi	96%	Sangat Valid
4.	Aspek Bahasa	90%	Sangat Valid

No	Aspek	Persentase	Kriteria
5.	Aspek Keagrafikan	95,55%	Sangat Valid
6.	Aspek Kemudahan Pengguna	90%	Sangat Valid
7.	Aspek Kemanfaatan	86,66%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>92,80%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.20 diketahui bahwa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dilihat dari penilaian aspek kurikulum memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat valid, aspek penyajian materi memperoleh persentase 91,42% dengan kriteria sangat valid, aspek kelengkapan materi memperoleh persentase 96% dengan kriteria sangat valid, aspek bahasa memperoleh persentase 90% dengan kriteria sangat valid, aspek kegrafikan memperoleh persentase 95,55% dengan kriteria sangat valid, aspek kemudahan pengguna memperoleh persentase 90% dengan kriteria sangat valid, aspek kemanfaatan memperoleh persentase 86,66% dengan kriteria sangat valid.

Hasil validator pengguna didapatkan persentase sebesar 92,80% dengan kriteria sangat valid. Sehingga e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

##### 5. Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Hasil validasi soal *pretest-posttest* didapatkan berdasarkan rumus validitas yaitu skor yang diperoleh pada tiap kriteria dibagi skor

maksimal dan dikalikan 100%. Berikut analisis hasil validasi soal *pretest-posttest* dapat dilihat pada tabel 4.21, yaitu:

**Tabel 4.21**  
**Hasil Validasi Soal *Pretest Posttest***

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Materi	98,75%	Sangat Valid
2.	Aspek Konstruksi	95%	Sangat Valid
3.	Aspek Bahasa atau Budaya	98,5%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>97,41%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.21 diketahui bahwa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dilihat dari penilaian aspek materi memperoleh persentase 98,75% dengan kriteria sangat valid, aspek konstruksi memperoleh persentase 95% dengan kriteria sangat valid, aspek bahasa atau budaya memperoleh persentase 98,5% dengan kriteria sangat valid.

Hasil validasi *pretest posttest* didapatkan persentase sebesar 97,41% dengan kriteria sangat valid. Sehingga soal *pretest-posttest* dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam menguji keefektifan produk e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari.

## 6. Analisis Respon Siswa

Hasil respon siswa didapatkan dari penyebaran angket respon siswa uji coba skala kecil dengan 8 siswa, dan uji coba skala besar dengan 33 siswa. Berikut analisis hasil respon siswa pada uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel 4.22, yaitu:

**Tabel 4.22**  
**Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Kecil**

No	Aspek	Rata-rata Persentase	Kriteria
1.	Aspek Penyajian Materi	90%	Sangat Baik
2.	Aspek Kegrafikan	85,62%	Sangat Baik
3.	Aspek Bahasa	95%	Sangat Baik
4.	Aspek Keterlaksanaan	96,5%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>91,78%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan tabel 4.22 diketahui bahwa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dilihat dari penilaian aspek penyajian materi memperoleh persentase rata-rata 90% dengan kriteria sangat baik, aspek kegrafikan memperoleh persentase rata-rata 85,62% dengan kriteria sangat baik, aspek bahasa memperoleh persentase rata-rata 95% dengan kriteria sangat baik, aspek keterlaksanaan memperoleh persentase rata-rata 96,5% dengan kriteria sangat baik.

Hasil respon siswa pada uji coba skala kecil didapatkan persentase rata-rata 91,78% dengan kriteria sangat baik. Sehingga e-modul dapat digunakan pada uji coba skala besar. Nilai respon siswa pada uji coba skala besar disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.23**  
**Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Skala Besar**

No	Aspek	Rata-rata Persentase	Kriteria
1.	Aspek Penyajian Materi	80%	Baik
2.	Aspek Kegrafikan	82,72%	Sangat Baik
3.	Aspek Bahasa	90,90%	Sangat Baik
4.	Aspek Keterlaksanaan	85,45%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>84,76%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan tabel 4.23 diketahui bahwa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang dilihat dari penilain aspek penyajian materi memperoleh persentase rata-rata 80% dengan kriteria baik, aspek kegrafikan memperoleh persentase rata-rata 82,72% dengan kriteria sangat baik, aspek bahasa memperoleh persentase rata-rata 90,90% dengan kriteria sangat baik, aspek keterlaksanaan memperoleh persentase rata-rata 85,45% dengan kriteria sangat baik.

Hasil respon siswa pada uji coba skala besar didapatkan persentase rata-rata 84,76% dengan kriteria sangat baik. Tanggapan siswa terhadap e-modul adalah sangat baik. Sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi.

## **7. Analisis Keefektifan E-Modul**

Berdasarkan gambar 4.18 diagram batang nilai pretest posttest dapat dilihat bahwa uji coba ini dilakukan dengan menggunakan satu kelas yang artinya menggunakan *One Group Pretest Posttest Design*. Hasil pretest merupakan nilai siswa sebelum penggunaan bahan ajar e-modul. Sedangkan hasil posttest merupakan nilai siswa setelah penggunaan bahan ajar e-modul. Dari hasil nilai pretest dan posttest siswa diatas, diketahui nilai rata-rata pretest yaitu 51,51 dan nilai rata-rata posttest yaitu 75,90. Setelah diperoleh nilai pretest dan posttest, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *Uji T-Test* dan *N-Gain* untuk melihat keefektifan bahan ajar e-modul.



a. Uji T-Test

Sebelum melakukan uji T-Test harus dilakukan uji normalitas untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan SPSS 21,0 for windows, dengan pengambilan keputusan apabila nilai Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal dengan hasil berikut ini:

**Tabel 4.24**  
**Hasil Uji Normalitas**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		33
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	9.88262242
Most Extreme Differences	Absolute	.108
	Positive	.108
	Negative	-.065
Kolmogorov-Smirnov Z		.619
Asymp. Sig. (2-tailed)		.838

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel 4.24 dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi 0,838 menggunakan *Kolmogorov Smirnov* yang artinya Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil uji coba tersebut berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan untuk uji T-Test.

Setelah diuji normalitas kemudian diuji T-Test menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan bantuan SPSS 21,0 for windows untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum menggunakan e-modul dan setelah menggunakan e-modul. Berikut hasil pengujian *Paired Sample T-Test* :

**Tabel 4.25**  
**Hasil Uji Paired Sample T-Test**

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-24.39394	10.13638	1.76452	-27.98814	-20.79974	-13.825	32	.000

Berdasarkan tabel 4.25 dapat dilihat bahwa hasil uji *Paired Sample T-Test* diperoleh nilai signifikansi 0,00 yang artinya bahwa  $Sig < 0,05$  maka berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar e-modul.

b. Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan berdasarkan nilai pretest-posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa sebelum menggunakan e-modul dan setelah menggunakan e-modul. Uji N-Gain menggunakan software *Microsoft excel* pada tabel berikut:

**Tabel 4.26**  
**Hasil Perhitungan N-Gain**

No	Kode Siswa	Nilai		Post-Pre	Skor Ideal (100 – Pretest)	N-Gain
		Pretest	Posttest			
1	A1	50	80	30	50	0,6
2	A2	65	90	25	35	0,714285714
3	A3	65	95	30	35	0,857142857
4	A4	70	90	20	30	0,666666667
5	A5	60	75	15	40	0,375
6	A6	35	55	20	65	0,307692308
7	A7	65	100	35	35	1
8	A8	50	90	40	50	0,8
9	A9	65	75	10	35	0,285714286
10	A10	40	75	35	60	0,583333333
11	A11	55	80	25	45	0,555555556
12	A12	45	75	30	55	0,545454545
13	A13	50	85	35	50	0,7
14	A14	65	80	15	35	0,428571429
15	A15	70	90	20	30	0,666666667
16	A16	30	45	15	70	0,214285714
17	A17	30	50	20	70	0,285714286
18	A18	35	55	20	65	0,307692308
19	A19	45	55	10	55	0,181818182
20	A20	30	75	45	70	0,642857143
21	A21	50	85	35	50	0,7
22	A22	55	75	20	45	0,444444444
23	A23	45	60	15	55	0,272727273
24	A24	45	65	20	55	0,363636364
25	A25	65	75	10	35	0,285714286
26	A26	50	80	30	50	0,6
27	A27	40	60	20	60	0,333333333
28	A28	55	80	25	45	0,555555556
29	A29	65	85	20	35	0,571428571
30	A30	55	65	10	45	0,222222222
31	A31	35	75	40	65	0,615384615
32	A32	55	100	45	45	1
33	A33	65	85	20	35	0,571428571
<b>RATA-RATA</b>						<b>0,522858371</b>

**Tabel 4.27**  
**Tabel Kriteria N-Gain**

Batas Kategori	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi / Sangat Efektif
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang / Efektif
$g < 0,3$	Rendah / Kurang Efektif

Berdasarkan nilai pretest-posttest dapat diketahui bahwa keefektifan penggunaan bahan ajar e-modul melalui Uji N-Gain diperoleh rata-rata sebesar 0,52 yang artinya efektifitas bahan ajar berada pada kategori Efektif.




Hasil yang diperoleh dari Uji T dan Uji N-Gain dapat disimpulkan bahwa bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi spermatophyta teruji **Efektif**. Sehingga bahan ajar dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

### C. Revisi Produk

Pada tahap revisi produk dilakukan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan saran atau masukan dari validator ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli soal *pretest-posttest*. Adapun revisi yang dilakukan menyangkut tentang tampilan, bahasa, dan penulisan nama ilmiah maupun materi yang ada didalam e-modul yang dikembangkan. Hasil revisi produk dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli soal *pretest-posttest* sebagai berikut:




1. Ahli Materi

Tabel 4.28  
Revisi E-Modul oleh Ahli Materi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan															
1	<p><b>Contoh Tumbuhan Monokotil</b></p> <p><b>1. ADAM HAWA</b>  <b>Klasifikasi</b>                      Kingdom : <i>Plantae</i>                      Subkingdom : <i>Tracheobionta</i>                      Superdivisio : <i>Spermatophyta</i>                      Divisio : <i>Magnoliophyta</i>                      Class : <i>Liliopsida</i>                      Ordo : <i>Commelinales</i>                      Famili : <i>Commelinaceae</i>                      Genus : <i>Rhoeo</i>                      Spesies : <i>Rhoeo discolor</i></p>  <p>Gambar 6. <i>Rhoeo discolor</i> (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p> <p>Pada gambar 6. merupakan tanaman adam hawa dengan nama ilmiah (<i>rhoeo discolor</i>) merupakan salah satu tumbuhan yang tergolong kedalam tanaman hias variegata. Tanaman variegata adalah segala tanaman yang menampilkan dua warna atau lebih pada daunnya yang berbeda dengan induknya. Tumbuhan ini memiliki ciri-ciri batang kasar, pendek, lurus, tidak bercabang. Bunga berwarna putih dan berbentuk bunga kerang. Manfaat daun adam hawa selain digunakan sebagai tanaman hias, juga dapat dijadikan sebagai obat, yaitu sebagai anti radang, memelihara paru, mencairkan dahak, anti batuk, anti diare, membersihkan darah, obat mimisan, terkilir atau memar, serta sebagai obat flu.</p> <p><b>2. SEMAK CERMIN</b>  <b>Klasifikasi</b>                      Kingdom : <i>Plantae</i>                      Kelas : <i>Liliopsida</i>                      Famili : <i>Rubiaceae</i>                      Subfamili : <i>Rubioideae</i>                      Genus : <i>Coprosma</i>                      Spesies : <i>Coprosma repens</i></p>  <p>Gambar 7. <i>Coprosma repens</i> (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p>	<table border="1" data-bbox="1115 539 1630 683"> <thead> <tr> <th>Keping Biji</th> <th>Tulang Daun</th> <th>Batang</th> <th>Bunga</th> <th>Akar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monocotyledoneae</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Satu kotiledon</td> <td>Tulang daun sejajar atau melengkung</td> <td>Berkas pengangkut tersebar</td> <td>Bagian perhiasan bunga hanya terdiri dari 3 atau kelipatanya</td> <td>Sistem akar serabut</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 2. Ciri-Ciri Tumbuhan Monokotil (Sumber: Herliantny, 2017)</p> <p>a. Suku-suku berikut jenis-jenis tumbuhan monokotil diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Suku rumput-rumputan (<i>Graminae</i>), misalnya: padi, jagung, bambu, rumput, tebu, gandum</li> <li>2) Suku pinang-pinangan (<i>Palmae</i>), misalnya: kelapa sawit, rotan, aren, salak</li> <li>3) Suku jahe-jahean (<i>Zingiberaceae</i>), misalnya: kunyit, jahe, lengkuas</li> <li>4) Suku nanas-nanasan (<i>Bromeliaceae</i>), misalnya: nanas</li> <li>5) Suku pisang-pisangan (<i>Musaceae</i>), misalnya: pisang ambon, pisang kipas, pisang hias</li> <li>6) Suku anggrek-anggrekan (<i>Orcidaceae</i>), misalnya: anggrek bulan, anggrek macan, anggrek yang tumbuh di hutan papua.</li> </ol> <p><b>Contoh Tumbuhan Monokotil</b></p> <p><b>1. Nanas Kerang (<i>Tradescantia spathacea Sw.</i>)</b>  <b>Klasifikasi</b>                      Kingdom : <i>Plantae</i>                      Divisi : <i>Magnoliophyta</i>                      Kelas : <i>Liliopsida</i>                      Ordo : <i>Commelinales</i>                      Famili : <i>Commelinaceae</i>                      Genus : <i>Tradescantia</i>                      Spesies : <i>Tradescantia spathacea Sw.</i></p>  <p>Gambar 6. Nanas Kerang (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p>	Keping Biji	Tulang Daun	Batang	Bunga	Akar	Monocotyledoneae					Satu kotiledon	Tulang daun sejajar atau melengkung	Berkas pengangkut tersebar	Bagian perhiasan bunga hanya terdiri dari 3 atau kelipatanya	Sistem akar serabut	<p>Revisi penulisan klasifikasi sebaiknya konsisten (contoh: class atau kelas), dan lengkapi urutan klasifikasi</p>
Keping Biji	Tulang Daun	Batang	Bunga	Akar														
Monocotyledoneae																		
Satu kotiledon	Tulang daun sejajar atau melengkung	Berkas pengangkut tersebar	Bagian perhiasan bunga hanya terdiri dari 3 atau kelipatanya	Sistem akar serabut														


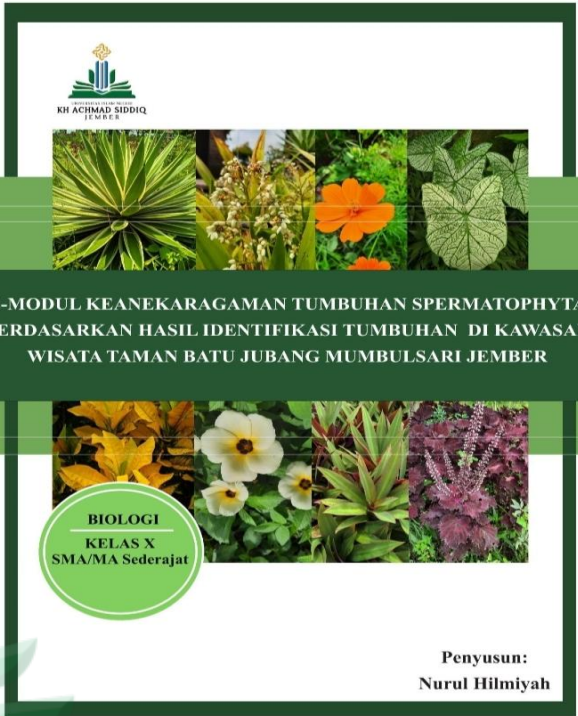
No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
2	<p><b>DESKRIPSI MATERI</b></p> <p>Kali ini kita akan belajar tentang kingdom Plantae atau dunia tumbuhan. E-modul ini memuat materi <i>Spermatophyta</i> yang berisi pengertian, ciri-ciri, siklus reproduksi, dasar-dasar klasifikasi, contoh tumbuhan dan peranan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p><b>METODE DAN HASIL OBSERVASI</b></p> <p>Kegiatan observasi tumbuhan dilakukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember yang terletak di perbatasan antara desa Suco dengan desa Lampeji kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember. Pengambilan sampel tumbuhan dilakukan dengan metode observasi dengan menjelajah atau menelusuri seluruh wilayah taman untuk mencari dan menemukan sampel tumbuhan <i>Spermatophyta</i>. Pengamatan dilakukan dengan mencatat dan mendokumentasi seluruh jenis tumbuhan <i>Spermatophyta</i> yang ditemukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. Untuk identifikasi tumbuhan dilakukan dengan cara mengamati struktur morfologi dari setiap sampel yang ditemukan, berdasarkan ciri morfologi yang meliputi bagian akar, batang, daun, bunga, buah dan ciri khusus jika ada. Proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap tanaman yang teridentifikasi dicocokkan menggunakan buku literatur yang valid.</p> <p>Hasil tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember ditemukan 47 jenis (spesies) yang terdiri dari 30 famili dan 4 kelas. Data 47 jenis (spesies) disajikan pada tabel 1.</p>	<p><b>Metode dan Hasil Observasi</b></p> <p>Kegiatan observasi tumbuhan dilakukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember yang terletak di perbatasan antara desa Suco dengan desa Lampeji kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember. Pengambilan sampel tumbuhan dilakukan dengan metode observasi dengan menjelajah atau menelusuri seluruh kawasan taman untuk menemukan jenis tumbuhan <i>Spermatophyta</i>. Pengamatan dilakukan dengan mencatat dan mendokumentasi seluruh jenis tumbuhan <i>Spermatophyta</i> yang ditemukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. Untuk identifikasi tumbuhan dilakukan dengan cara mengamati struktur morfologi dari setiap sampel yang ditemukan, berdasarkan ciri morfologi yang meliputi bagian akar, batang, daun, bunga, buah dan ciri khusus jika ada. Proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap tanaman yang teridentifikasi dicocokkan menggunakan buku literatur yang valid, yaitu dengan bantuan aplikasi PlanNet, Catalogue of Life, Plantamor, serta buku kunci identifikasi Flora van Steenis.</p> <p>Hasil tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember ditemukan 47 jenis (spesies) yang terdiri dari 31 famili dan 4 kelas. Data 47 jenis (spesies) disajikan pada tabel 1.</p>	<p>Buku atau sumber-sumber literatur yang digunakan untuk identifikasi tumbuhan lebih baik disebutkan pada bagian metode dan hasil observasi</p>




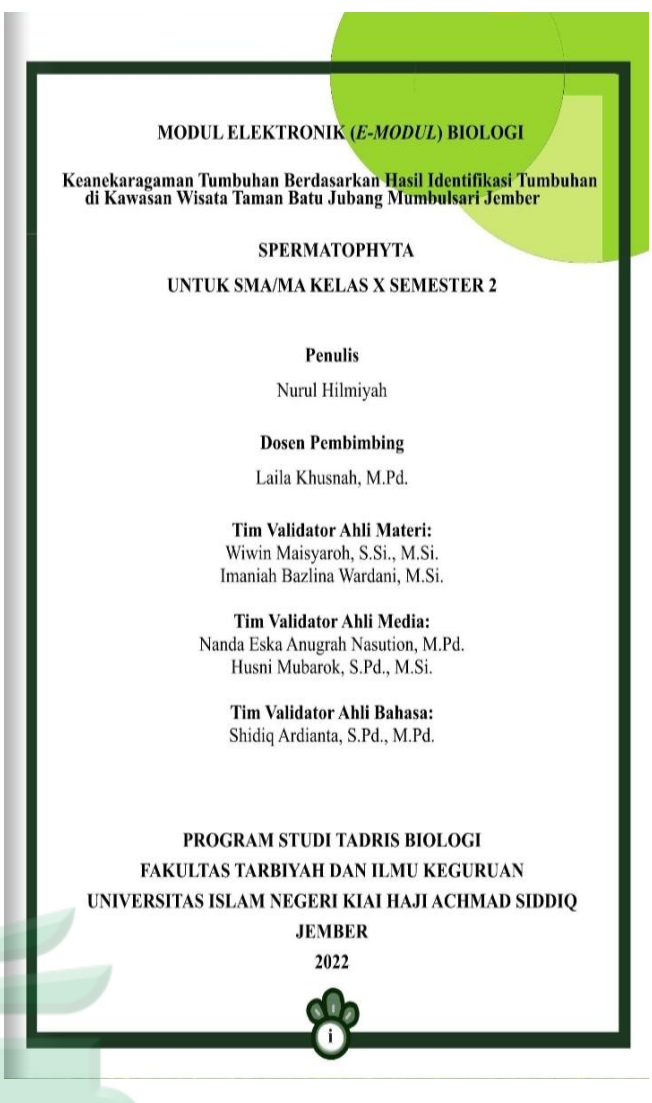
No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
3	<p>Pada gambar 27. merupakan <i>Bougainvillea glabra</i> dikenal dengan nama lokal bunga kertas memiliki ciri-ciri batangnya berbulu halus, daunnya berwarna hijau tua, berbentuk lonjong, ujung runcing, pangkal membulat, dan tepi rata agak bergelombang. Selain itu, ia memiliki daun berwarna-warni yang terlihat seperti bunga. Bunga sebenarnya berwarna putih pucat, berukuran kecil, bertangkai, dan batangnya berwarna kuning pucat. Bunganya tersusun dalam rangkaian tiga bunga berbentuk payung disertai dengan rangkaian bunga yang mengkonsertrasikan daunnya. Manfaat bunga kertas yaitu dapat menyembuhkan penyakit hepatitis, bisul dan keputihan.</p> <p><b>8. BUNGA UNGU ATAU TAIWAN BEAUTY</b></p> <p><b>Klasifikasi</b></p> <p>Kingdom : <i>Plantae</i>            Sub kingdom : <i>Tracheobinta</i>            Super divisi : <i>Spermatophyta</i>            Divisi : <i>Magnoliophyta</i>            Kelas : <i>Magnoliopsida</i>            Sub kelas : <i>Rosidae</i>            Ordo : <i>Myrtales</i>            Famili : <i>Lythraceae</i>            Genus : <i>Cuphea</i>            Spesies : <i>Cuphea hyssopifolia</i></p>  <p>Gambar 28. <i>Cuphea hyssopifolia</i> (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p> <p>Pada gambar 28. merupakan <i>Cupheahyssopifolia</i> dikenal dengan nama lokal bunga ungu atau Taiwan beauty merupakan tanaman yang berbentuk semak berbunga memiliki ciri-ciri berdaun kecil dan tumbuh berpasangan. Bunga berbentuk terompet kecil yang mekar di pucuk. Tanaman ini berwarna ungu, putih dan pink. Manfaat bunga ungu yaitu sebagai tanaman hias.</p> <p><b>9. BUNGASEPATU</b></p> <p><b>Klasifikasi</b></p> <p>Kingdom : <i>Plantae</i>            Divisi : <i>Magnoliophyta</i>            Kelas : <i>Magnoliopsida</i>            Ordo : <i>Malvales</i></p>	<p>Genus : <i>Cuphea</i>            Spesies : <i>Cuphea hyssopifolia</i></p>  <p>Gambar 29. Bunga Ungu atau Taiwan Beauty (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p> <p><b>Morfologi</b></p> <p><i>Cuphea hyssopifolia</i> dikenal dengan nama lokal bunga ungu atau Taiwan beauty merupakan tanaman yang berbentuk semak berbunga. Pada gambar 29 merupakan bunga ungu yang memiliki ciri-ciri akar tunggang pendek. Batang kecil berwarna coklat. Memiliki daun kecil dan tumbuh berpasangan. Bunga berbentuk terompet kecil yang tumbuh di ketiak daun, dan memiliki 5 helai mahkota yang tidak bertumpuk. Memiliki buah yang berbentuk bulat, dan berwarna hijau.</p> <p><b>Manfaat</b></p> <p>Manfaat bunga ungu yaitu sebagai tanaman penutup tanah, pembatas antara tanaman, dan sebagai tanaman hias.</p> <p><b>9. Bunga Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>)</b></p> <p><b>Klasifikasi</b></p> <p>Kingdom : <i>Plantae</i>            Divisi : <i>Tracheophyta</i>            Kelas : <i>Magnoliopsida</i>            Ordo : <i>Malvales</i>            Famili : <i>Malvaceae</i>            Genus : <i>Hibiscus</i>            Spesies : <i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i></p>  <p>Gambar 30. Bunga Sepatu (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p>	<p>Lebih konsisten dalam mendeskripsikan tumbuhan, misalkan dalam setiap mendeskripsikan ingin menjelaskan daun, batang, bunga, buah, dan manfaat, maka semua spesies minimal menjelaskan hal tersebut</p>

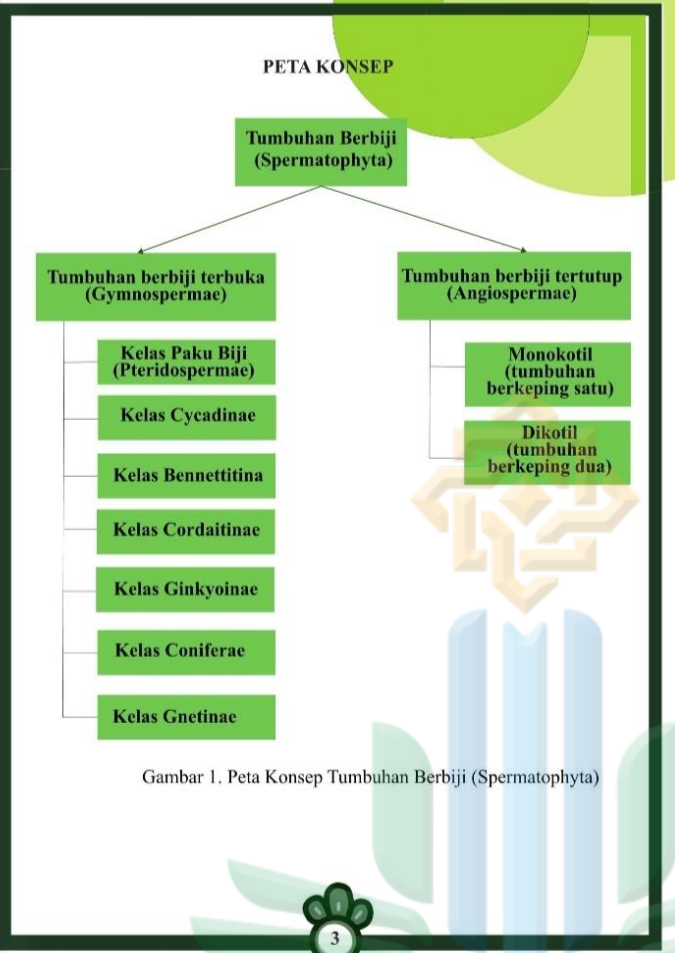
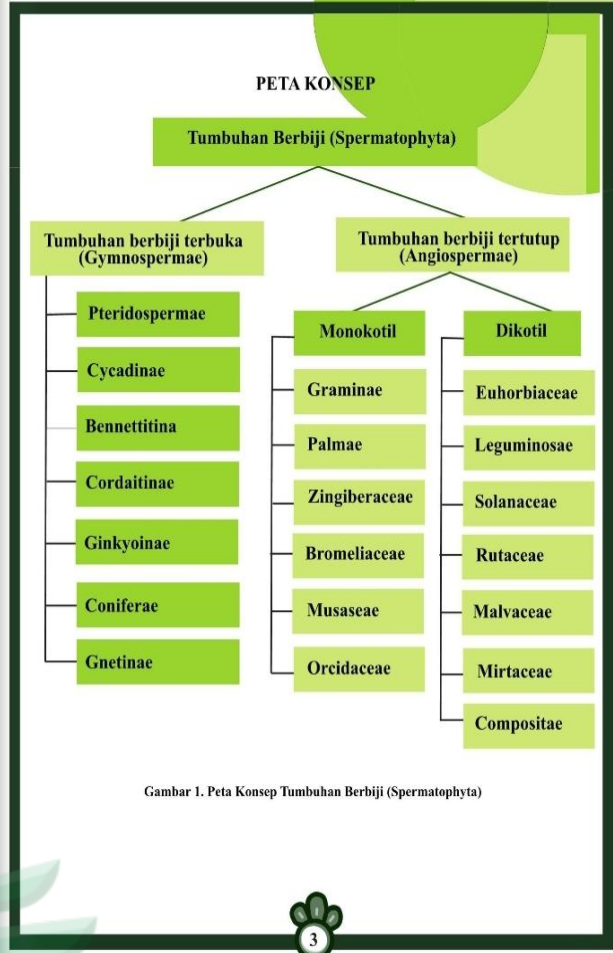
## 2. Ahli Media

Tabel 4.29  
Revisi E-Modul oleh Ahli Media




No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
1	 <p><b>E-MODUL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BERDASARKAN HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN DI KAWASAN WISATA TAMAN BATU JUBANG MUMBULSARI JEMBER</b></p> <p><b>SPERMATOPHYTA</b></p> <p><b>KELAS X SMA/MA Sederajat Oleh : Nurul Hilmiyah</b></p>	 <p><b>E-MODUL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN SPERMATOPHYTA BERDASARKAN HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN DI KAWASAN WISATA TAMAN BATU JUBANG MUMBULSARI JEMBER</b></p> <p><b>BIOLOGI KELAS X SMA/MA Sederajat</b></p> <p><b>Penyusun: Nurul Hilmiyah</b></p>	<p>Revisi judul spermatophyta digabung (keanekaragaman tumbuhan spermatophyta”, dan menambahkan keterangan mata pelajaran</p>



No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
2	 <p>E-MODUL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BERDASARKAN HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN DI KAWASAN WISATA TAMAN BATU JUBANG MUMBULSARI JEMBER</p> <p><i>SPERMATOPHYTA</i></p> <p>UNTUK SMA/MA KELAS X SEMESTER 2</p> <p><b>Penyusun</b> Nurul Hilmiyah</p> <p><b>Pembimbing</b> Laila Khusnah, M.Pd</p> <p>PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER 2022</p>	 <p>MODUL ELEKTRONIK (<i>E-MODUL</i>) BIOLOGI</p> <p>Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember</p> <p>SPERMATOPHYTA</p> <p>UNTUK SMA/MA KELAS X SEMESTER 2</p> <p><b>Penulis</b> Nurul Hilmiyah</p> <p><b>Dosen Pembimbing</b> Laila Khusnah, M.Pd.</p> <p><b>Tim Validator Ahli Materi:</b> Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si. Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.</p> <p><b>Tim Validator Ahli Media:</b> Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.</p> <p><b>Tim Validator Ahli Bahasa:</b> Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd.</p> <p>PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER 2022</p>	<p>Tambahkan tim validator ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa</p>

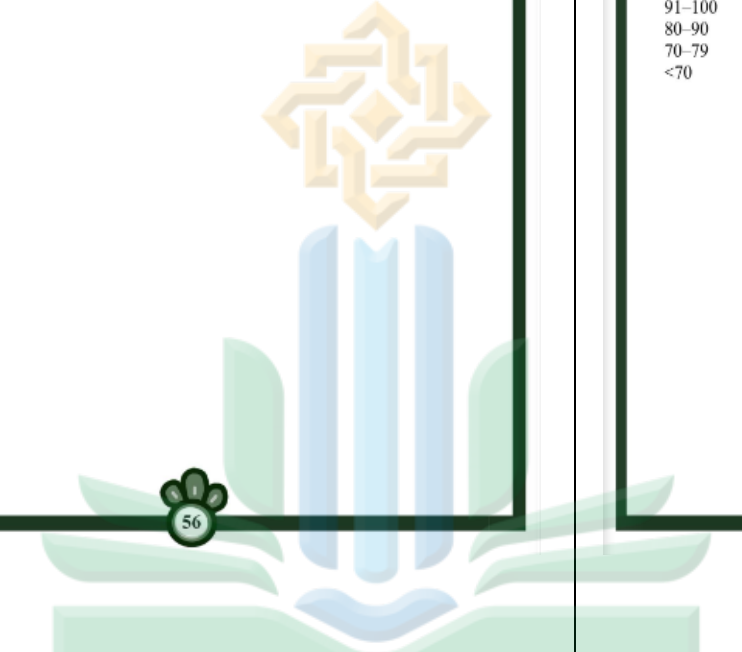

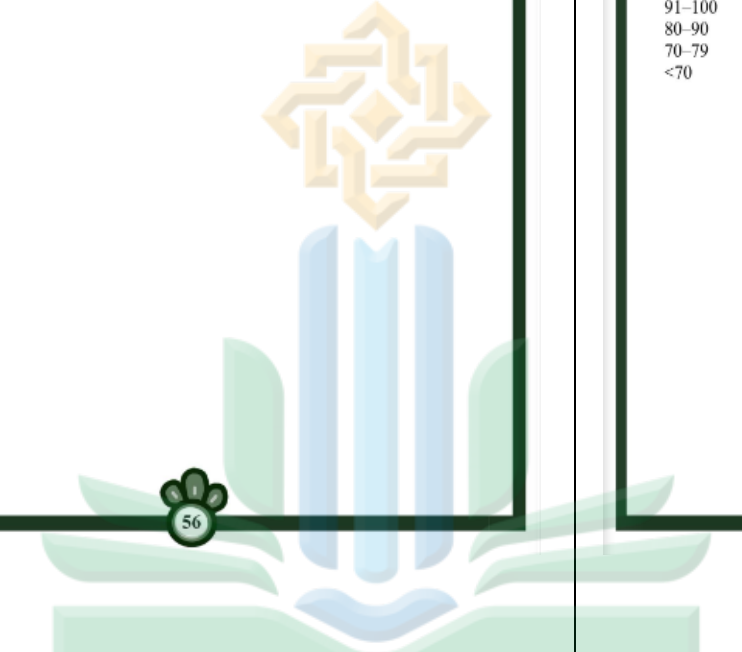

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
3	<p style="text-align: center;">PETA KONSEP</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Peta Konsep Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)</p>	<p style="text-align: center;">PETA KONSEP</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Peta Konsep Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)</p>	<p>Peta konsep dilengkapi, dan warna bacgroundnya dibuat lebih muda</p>

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan																																																																																																																																																																																																																																						
4	<p data-bbox="376 347 900 384">Tabel 1. Daftar Tumbuhan Hasil Observasi Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember</p> <table border="1" data-bbox="340 395 931 1093"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NAMA ILMIAH</th> <th>NAMA LOKAL</th> <th>FAMILI</th> <th>KELAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td><i>Cycas revoluta</i></td><td>Penawar jambe</td><td>Cycadaceae</td><td>Cycadopsida</td></tr> <tr><td>2</td><td><i>Pinus merkusii</i></td><td>Pinus merkusi</td><td>Pinaceae</td><td>Pinopsida</td></tr> <tr><td>3</td><td><i>Rhoeo discolor</i></td><td>Adam hawa</td><td>Commelinaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>4</td><td><i>Coprosma repens</i></td><td>Semak cermin</td><td>Rubiaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>5</td><td><i>Euphorbia tithymalooides</i></td><td>Sig-sag atau penawar lilin</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>6</td><td><i>Caladium bicolor</i></td><td>Keladi putih</td><td>Araceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>7</td><td><i>Sansevieria trifasciata</i></td><td>Lidah mertua</td><td>Agavaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>8</td><td><i>Heliconia psittacorum</i></td><td>Pohon pisang-pisangan</td><td>Zingiberaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>9</td><td><i>Agave amareicana</i></td><td>Agave</td><td>Agavaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>10</td><td><i>Xiphidium caeruleum</i></td><td>Poderosa</td><td>Haemodoraceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>11</td><td><i>Ruellia simplex C. Wright</i></td><td>Bunga ruellia ungu</td><td>Acanthaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>12</td><td><i>Ruellia tuberosa</i></td><td>Bunga ruellia pink</td><td>Acanthaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>13</td><td><i>Zingiber officinale Roscoe</i></td><td>Jaitc merah</td><td>Zingiberaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>14</td><td><i>Thrinax radiata</i></td><td>Pohon palem</td><td>Arecaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>15</td><td><i>Costus speciosus</i></td><td>Pacing tawar</td><td>Zingiberaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>16</td><td><i>Belamcanda chinensis</i></td><td>Brojo lintang</td><td>Iridaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>17</td><td><i>Wodyetia bifurcata</i></td><td>Palem ekor tupai</td><td>Arecaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>18</td><td><i>Codiaeum variegatum</i></td><td>Puring timun</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>19</td><td><i>Codiaeum variegatum Bi</i></td><td>Puring teri</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>20</td><td><i>Codiaeum variegatum</i></td><td>Puring jet</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>21</td><td><i>Euphorbia trigona</i></td><td>Kaktus naga</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> </tbody> </table>	NO	NAMA ILMIAH	NAMA LOKAL	FAMILI	KELAS	1	<i>Cycas revoluta</i>	Penawar jambe	Cycadaceae	Cycadopsida	2	<i>Pinus merkusii</i>	Pinus merkusi	Pinaceae	Pinopsida	3	<i>Rhoeo discolor</i>	Adam hawa	Commelinaceae	Liliopsida	4	<i>Coprosma repens</i>	Semak cermin	Rubiaceae	Liliopsida	5	<i>Euphorbia tithymalooides</i>	Sig-sag atau penawar lilin	Euphorbiaceae	Liliopsida	6	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi putih	Araceae	Liliopsida	7	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Agavaceae	Liliopsida	8	<i>Heliconia psittacorum</i>	Pohon pisang-pisangan	Zingiberaceae	Liliopsida	9	<i>Agave amareicana</i>	Agave	Agavaceae	Liliopsida	10	<i>Xiphidium caeruleum</i>	Poderosa	Haemodoraceae	Liliopsida	11	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia ungu	Acanthaceae	Liliopsida	12	<i>Ruellia tuberosa</i>	Bunga ruellia pink	Acanthaceae	Liliopsida	13	<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	Jaitc merah	Zingiberaceae	Liliopsida	14	<i>Thrinax radiata</i>	Pohon palem	Arecaceae	Liliopsida	15	<i>Costus speciosus</i>	Pacing tawar	Zingiberaceae	Liliopsida	16	<i>Belamcanda chinensis</i>	Brojo lintang	Iridaceae	Liliopsida	17	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	Arecaceae	Liliopsida	18	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring timun	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	19	<i>Codiaeum variegatum Bi</i>	Puring teri	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	20	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring jet	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	21	<i>Euphorbia trigona</i>	Kaktus naga	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	<p data-bbox="1140 379 1619 416">Tabel 1. Daftar Tumbuhan Hasil Observasi Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember</p> <table border="1" data-bbox="1104 435 1650 1157"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Ilmiah</th> <th>Nama Lokal</th> <th>Famili</th> <th>Kelas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td><i>Cycas revolute Thunb.</i></td><td>Penawar jambe</td><td>Cycadaceae</td><td>Cycadopsida</td></tr> <tr><td>2</td><td><i>Pinus merkusii</i></td><td>Pinus merkusi</td><td>Pinaceae</td><td>Pinopsida</td></tr> <tr><td>3</td><td><i>Tradescantia spathacea Sw.</i></td><td>Nanas kerang</td><td>Commelinaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>4</td><td><i>Coprosma repens</i></td><td>Semak cermin</td><td>Rubiaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>5</td><td><i>Pedilanthus tithymalooides (L.) Poit.</i></td><td>Pohon zig-zag</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>6</td><td><i>Caladium bicolor</i></td><td>Keladi putih</td><td>Araceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>7</td><td><i>Sansevieria trifasciata</i></td><td>Lidah mertua</td><td>Asparagaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>8</td><td><i>Heliconia psittacorum</i></td><td>Pohon pisang-pisangan</td><td>Heliconiaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>9</td><td><i>Agave amareicana</i></td><td>Agave</td><td>Asparagaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>10</td><td><i>Xiphidium caeruleum</i></td><td>Poderosa</td><td>Haemodoraceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>11</td><td><i>Ruellia simplex C. Wright</i></td><td>Bunga ruellia ungu</td><td>Acanthaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>12</td><td><i>Ruellia simplex C. Wright</i></td><td>Bunga ruellia pink</td><td>Acanthaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>13</td><td><i>Zingiber zerumbet</i></td><td>Lempuyang</td><td>Zingiberaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>14</td><td><i>Thrinax radiata</i></td><td>Pohon palem</td><td>Arecaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>15</td><td><i>Cheilocostus speciosus</i></td><td>Pacing tawar</td><td>Costaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>16</td><td><i>Iris domestica L.</i></td><td>Brojo lintang</td><td>Iridaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>17</td><td><i>Wodyetia bifurcata</i></td><td>Palem ekor tupai</td><td>Arecaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>18</td><td><i>Cordylone fruticosa</i></td><td>Hanjuang</td><td>Asparagaceae</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>19</td><td><i>Codiaeum variegatum</i></td><td>Puring keriting</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>20</td><td><i>Codiaeum variegatum Bi</i></td><td>Puring teri</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>21</td><td><i>Codiaeum variegatum</i></td><td>Puring jet</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>22</td><td><i>Euphorbia trigona</i></td><td>Kaktus naga</td><td>Euphorbiaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>23</td><td><i>Alternanthera brasiliana</i></td><td>Daun ruby</td><td>Amaranthaceae</td><td>Magnoliopsida</td></tr> </tbody> </table>	No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelas	1	<i>Cycas revolute Thunb.</i>	Penawar jambe	Cycadaceae	Cycadopsida	2	<i>Pinus merkusii</i>	Pinus merkusi	Pinaceae	Pinopsida	3	<i>Tradescantia spathacea Sw.</i>	Nanas kerang	Commelinaceae	Liliopsida	4	<i>Coprosma repens</i>	Semak cermin	Rubiaceae	Liliopsida	5	<i>Pedilanthus tithymalooides (L.) Poit.</i>	Pohon zig-zag	Euphorbiaceae	Liliopsida	6	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi putih	Araceae	Liliopsida	7	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Asparagaceae	Liliopsida	8	<i>Heliconia psittacorum</i>	Pohon pisang-pisangan	Heliconiaceae	Liliopsida	9	<i>Agave amareicana</i>	Agave	Asparagaceae	Liliopsida	10	<i>Xiphidium caeruleum</i>	Poderosa	Haemodoraceae	Liliopsida	11	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia ungu	Acanthaceae	Liliopsida	12	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia pink	Acanthaceae	Liliopsida	13	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyang	Zingiberaceae	Liliopsida	14	<i>Thrinax radiata</i>	Pohon palem	Arecaceae	Liliopsida	15	<i>Cheilocostus speciosus</i>	Pacing tawar	Costaceae	Liliopsida	16	<i>Iris domestica L.</i>	Brojo lintang	Iridaceae	Liliopsida	17	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	Arecaceae	Liliopsida	18	<i>Cordylone fruticosa</i>	Hanjuang	Asparagaceae	Liliopsida	19	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring keriting	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	20	<i>Codiaeum variegatum Bi</i>	Puring teri	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	21	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring jet	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	22	<i>Euphorbia trigona</i>	Kaktus naga	Euphorbiaceae	Magnoliopsida	23	<i>Alternanthera brasiliana</i>	Daun ruby	Amaranthaceae	Magnoliopsida	<p data-bbox="1727 236 2049 454">Tabel diperbagus, border verticalnya dihapus, dan kepala tabel huruf besar di kata pertama saja jangan <i>uppercase</i></p>
NO	NAMA ILMIAH	NAMA LOKAL	FAMILI	KELAS																																																																																																																																																																																																																																					
1	<i>Cycas revoluta</i>	Penawar jambe	Cycadaceae	Cycadopsida																																																																																																																																																																																																																																					
2	<i>Pinus merkusii</i>	Pinus merkusi	Pinaceae	Pinopsida																																																																																																																																																																																																																																					
3	<i>Rhoeo discolor</i>	Adam hawa	Commelinaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
4	<i>Coprosma repens</i>	Semak cermin	Rubiaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
5	<i>Euphorbia tithymalooides</i>	Sig-sag atau penawar lilin	Euphorbiaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
6	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi putih	Araceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
7	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Agavaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
8	<i>Heliconia psittacorum</i>	Pohon pisang-pisangan	Zingiberaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
9	<i>Agave amareicana</i>	Agave	Agavaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
10	<i>Xiphidium caeruleum</i>	Poderosa	Haemodoraceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
11	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia ungu	Acanthaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
12	<i>Ruellia tuberosa</i>	Bunga ruellia pink	Acanthaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
13	<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	Jaitc merah	Zingiberaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
14	<i>Thrinax radiata</i>	Pohon palem	Arecaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
15	<i>Costus speciosus</i>	Pacing tawar	Zingiberaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
16	<i>Belamcanda chinensis</i>	Brojo lintang	Iridaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
17	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	Arecaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
18	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring timun	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
19	<i>Codiaeum variegatum Bi</i>	Puring teri	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
20	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring jet	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
21	<i>Euphorbia trigona</i>	Kaktus naga	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelas																																																																																																																																																																																																																																					
1	<i>Cycas revolute Thunb.</i>	Penawar jambe	Cycadaceae	Cycadopsida																																																																																																																																																																																																																																					
2	<i>Pinus merkusii</i>	Pinus merkusi	Pinaceae	Pinopsida																																																																																																																																																																																																																																					
3	<i>Tradescantia spathacea Sw.</i>	Nanas kerang	Commelinaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
4	<i>Coprosma repens</i>	Semak cermin	Rubiaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
5	<i>Pedilanthus tithymalooides (L.) Poit.</i>	Pohon zig-zag	Euphorbiaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
6	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi putih	Araceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
7	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Asparagaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
8	<i>Heliconia psittacorum</i>	Pohon pisang-pisangan	Heliconiaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
9	<i>Agave amareicana</i>	Agave	Asparagaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
10	<i>Xiphidium caeruleum</i>	Poderosa	Haemodoraceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
11	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia ungu	Acanthaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
12	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia pink	Acanthaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
13	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyang	Zingiberaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
14	<i>Thrinax radiata</i>	Pohon palem	Arecaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
15	<i>Cheilocostus speciosus</i>	Pacing tawar	Costaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
16	<i>Iris domestica L.</i>	Brojo lintang	Iridaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
17	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	Arecaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
18	<i>Cordylone fruticosa</i>	Hanjuang	Asparagaceae	Liliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
19	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring keriting	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
20	<i>Codiaeum variegatum Bi</i>	Puring teri	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
21	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring jet	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
22	<i>Euphorbia trigona</i>	Kaktus naga	Euphorbiaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					
23	<i>Alternanthera brasiliana</i>	Daun ruby	Amaranthaceae	Magnoliopsida																																																																																																																																																																																																																																					

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
5	<p>Pada gambar 7. merupakan <i>Coprosma repens</i> dikenal dengan nama lokal semak cermin atau <i>mirror bush</i> memiliki ciri-ciri daun berpasangan berlawanan dengan permukaan atas daun mengkilap dengan tepi daun yang melengkung, batang juga berdaging. Manfaatnya dapat digunakan sebagai tanaman hias karena memiliki keunikan dari daun <i>mirror bush</i>.</p> <p><b>3. SIG-SAG ATAU PENAWAR LILIN</b></p> <p><b>Klasifikasi</b>  Kingdom : <i>Plantae</i>  Kelas : <i>Liliopsida</i>  Famili : <i>Euphorbiaceae</i>  Spesies : <i>Euphorbia tithymalaoides</i></p>  <p>Gambar 8. <i>Euphorbia tithymalaoides</i> (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p> <p>Pada gambar 8. merupakan <i>Euphorbia tithymalaoides</i> yang dikenal dengan nama lokal sig-sag atau penawar lilin, memiliki ciri-ciri rasa asam dan dengan kandungan epifriedelanol acetate dan betasitosterol, sehingga dapat digunakan untuk menghilangkan bengkak, menghentikan pendarahan (hemostatik) serta membersihkan racun. Manfaat tanaman sig-sag atau penawar lilin yaitu sebagai obat luar untuk menyembuhkan luka, bisul, korengan, dan mata merah bengkak.</p> <p><b>4. KELADI PUTIH</b></p> <p><b>Klasifikasi</b>  Kingdom : <i>Plantae</i>  Divisi : <i>Spermatophyta</i>  Subdivisi : <i>Angiospermae</i>  Kelas : <i>Monocotyledonae</i>  Ordo : <i>Araceales</i>  Famili : <i>Araceae</i>  Genus : <i>Caladium</i>  Spesies : <i>Caladium bicolor</i></p>  <p>Gambar 9. <i>Caladium bicolor</i> (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p>	<p><b>Manfaat</b>  Manfaatnya dapat digunakan sebagai tanaman hias karena memiliki keunikan dari daun <i>mirror bush</i>.</p> <p><b>3. Pohon Zig-zag (<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.)</b></p> <p><b>Klasifikasi</b>  Kingdom : <i>Plantae</i>  Divisi : <i>Magnoliophyta</i>  Kelas : <i>Liliopsida</i>  Ordo : <i>Euphorbiales</i>  Famili : <i>Euphorbiaceae</i>  Genus : <i>Pedilanthus</i>  Spesies : <i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.</p>  <p>Gambar 8. Pohon Zig-zag (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)</p> <p><b>Morfologi</b>  <i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit. yang dikenal dengan nama lokal pohon zig-zag merupakan tumbuhan sukulen yang tumbuh menyemak rapat. Pada gambar 8 merupakan pohon zig-zag yang memiliki ciri-ciri akar serabut. Batang berwarna hijau tua atau hijau muda keputihan, dan berserat kayu lunak. Daun berwarna hijau, berbentuk bulat telur dengan ujung pangkal yang runcing. Bunga berwarna merah atau ungu yang tersusun dalam karangan berupa payung di ujung tangkai.</p> <p><b>Manfaat</b>  Manfaat pohon zig-zag yaitu sebagai obat luar untuk menyembuhkan luka, bisul, korengan, dan mata merah bengkak.</p>	<p>Revisi pada contoh tumbuhan, antara morfologi tumbuhan dengan manfaat tumbuhan diberi sekat jangan dijadikan satu paragraf</p>



No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
6	<p><b>Peran Dalam Kehidupan</b></p> <p>Tumbuhan berbiji lebih banyak berperan dalam bidang ekonomi karena banyak menunjang kehidupan manusia dari segi ekonomi antara lain yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makanan pokok (padi, ubi, singkong, sagu)</li> <li>2. Sayuran (kacang panjang, terong, mentimun)</li> <li>3. Obat (kunyit, jahe, kencur, daun sirih)</li> <li>4. Kebutuhan sandang (kapas)</li> <li>5. Kebutuhan papan (mahoni, jati, pohon kelapa).</li> </ol>	<p><b>PERAN DALAM KEHIDUPAN</b></p> <p>Tumbuhan berbiji lebih banyak berperan dalam bidang ekonomi karena banyak menunjang kehidupan manusia dari segi ekonomi antara lain yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makanan pokok (padi, ubi, singkong, sagu)</li> </ol>  <p><b>Gambar 53. Makanan Pokok</b> (Sumber: <a href="http://www.frewaremini.com/2014/09/gambar-jenis-tumbuhan-tanaman-makanan.html">http://www.frewaremini.com/2014/09/gambar-jenis-tumbuhan-tanaman-makanan.html</a>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sayuran (kacang panjang, terong, mentimun, kenikir sayur)</li> </ol>  <p><b>Gambar 54. Sayuran</b> (Sumber: <a href="https://piat.ugm.ac.id/sayuran/">https://piat.ugm.ac.id/sayuran/</a>)</p>	<p>Peran dalam kehidupan lebih baik diberi contoh gambar, judul dibuat bold, huruf kapital, dan rata tengah</p>

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
7	<p data-bbox="331 331 407 351">Penilaian</p> <div data-bbox="465 405 842 488" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p data-bbox="488 427 819 446">Jawaban benar Soal A dan B x 5 = .....</p> </div>  <div data-bbox="604 1157 672 1236" style="text-align: center;">         56     </div>	<p data-bbox="1254 354 1456 373" style="text-align: center;">PEDOMAN PENILAIAN</p> <p data-bbox="1106 418 1635 526"> <b>Keterangan:</b> Setiap nomor soal diberi skor = 1.          Cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi pembelajaran yang ada didalam <i>e-modul</i> ini.       </p> <div data-bbox="1200 533 1509 619" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <math display="block">\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor perolehan}}{\text{Jumlah Skor maksimal}} \times 100</math> </div> <p data-bbox="1106 660 1317 769"> <b>Konversi tingkat penguasaan:</b>          91–100 = baik Sekali          80–90 = baik          70–79 = cukup          &lt;70 = kurang       </p>  <div data-bbox="1332 1157 1400 1236" style="text-align: center;">         70     </div>	<p data-bbox="1729 236 2011 306">Tambahkan pedoman penskoran</p>



## 3. Ahli Bahasa

Tabel 4.30  
Revisi E-Modul oleh Ahli Bahasa







No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
1	<p style="text-align: center;"><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan petunjuk-Nya sehingga menyusun <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember dengan memuat materi <i>Spermatophyta</i> untuk siswa kelas X SMA/MA telah selesai. <i>E-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini disusun berdasarkan kurikulum 2013. Materi yang terdapat pada <i>e-modul</i> ini disusun berdasarkan hasil observasi di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember.</p> <p>Tujuan penyusunan <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi adalah untuk melatih siswa dalam pembelajaran secara mandiri. Selain itu, sumber belajar yang dijadikan bahan dalam <i>e-modul</i> ini merupakan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan kepedulian siswa dengan alam atau daerah sekitar.</p> <p>Penyusunan <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini merupakan salah satu variasi sumber belajar untuk menyampaikan materi yang dirancang sedemikian rupa agar siswa mampu mencapai kompetensi yang diinginkan. <i>E-modul</i> ini dapat digunakan di sekolah maupun secara mandiri sesuai kebutuhan siswa.</p> <p>Akhir kata terima kasih kepada Ibu Laila Khusnah, M.Pd sebagai dosen pembimbing, Ibu Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si dan Ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si sebagai validator ahli materi serta Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd dan Bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si sebagai validator ahli media yang telah memberikan kritik dan saran, serta semua pihak yang telah terlibat sehingga terwujudnya <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini. Semoga <i>e-modul</i> ini dapat memberi manfaat bagi semua pengguna.</p> <p style="text-align: right;">Jember, 12 Februari 2022</p> <p style="text-align: right;">Penulis</p>	<p style="text-align: center;"><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan petunjuk-Nya sehingga menyusun <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember dengan memuat materi <i>Spermatophyta</i> untuk siswa kelas X SMA/MA telah selesai. <i>E-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini disusun berdasarkan kurikulum 2013. Materi yang terdapat pada <i>e-modul</i> ini disusun berdasarkan hasil observasi di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember.</p> <p>Tujuan penyusunan <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan adalah untuk melatih siswa dalam pembelajaran secara mandiri. Selain itu, sumber belajar yang dijadikan bahan dalam <i>e-modul</i> ini merupakan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan kepedulian siswa dengan alam atau daerah sekitar.</p> <p>Penyusunan <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini merupakan salah satu variasi sumber belajar untuk menyampaikan materi yang dirancang sedemikian rupa agar siswa mampu mencapai kompetensi yang diinginkan. <i>E-modul</i> ini dapat digunakan di sekolah maupun secara mandiri sesuai kebutuhan siswa.</p> <p>Akhir kata terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat sehingga terwujudnya <i>e-modul</i> keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini. Semoga <i>e-modul</i> ini dapat memberi manfaat bagi semua pengguna.</p> <p style="text-align: right;">Jember, Februari 2022</p> <p style="text-align: right;">Nurul Hilmiyah</p>	<p>Perbaiki penggunaan huruf kapital, setelah penulisan gelar harus ada titik dibelakang, dan pada penulisan Allah SWT. harus ada titik dibelakang</p>

4. Validator Soal *Pretest-Posttest*

**Tabel 4.31**  
**Revisi Soal oleh Validator Soal *Pretest-Posttest***

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan																																																												
1	<p style="text-align: center;"><i>Soal Pretest dan Posttest</i></p> <p><b>1. Soal <i>Pretest dan Posttest</i></b>  <b>Identitas Siswa</b>                      Nama :                      Kelas :                      Sekolah :  <b>Petunjuk pengisian</b>                      • Perhatikan dan bacalah dengan teliti soal-soal di bawah ini                      • Berilah tanda silang (x) pada salah satu pilihan jawaban</p> <p><b>Soal Pilihan Ganda</b></p> <p>1. Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatophyta adalah ...                      a. Memiliki rhizoid                      b. Merupakan thallophyta                      c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut                      d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi                      e. Bentuk tubuh mikroskopis</p> <p>2. Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambé dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu ...                      a. Mempunyai biji terbuka                      d. Mempunyai tulang daun sejajar                      b. Batangnya tidak bercabang                      e. Daun-daunnya tersebar pada batang                      c. Bentuk perakarannya serabut</p> <p>3. Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut</p>  <p>Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah...</p> <table border="1" data-bbox="387 1002 936 1166"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tulang daun</th> <th>Bentuk daun</th> <th>Ujung daun</th> <th>Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table>		Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun	a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi	b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata	c.	Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata	d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi	e.	Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang	<p style="text-align: center;"><i>Soal Pretest dan Posttest</i></p> <p><b>1. Soal <i>Pretest dan Posttest</i></b>  <b>Identitas Siswa</b>                      Nama :                      Kelas :                      Sekolah :  <b>Petunjuk pengisian</b>                      • Perhatikan dan bacalah dengan teliti soal-soal di bawah ini                      • Berilah tanda silang (x) pada salah satu pilihan jawaban</p> <p><b>Soal Pilihan Ganda</b></p> <p>1. Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatophyta adalah ....                      a. Memiliki rhizoid                      b. Merupakan thallophyta                      c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut                      d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi                      e. Bentuk tubuh mikroskopis</p> <p>2. Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambé dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu ....                      a. Mempunyai biji terbuka                      d. Mempunyai tulang daun sejajar                      b. Batangnya tidak bercabang                      e. Daun-daunnya tersebar pada batang                      c. Bentuk perakarannya serabut</p> <p>3. Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut</p>  <p>Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah ....</p> <table border="1" data-bbox="1137 1002 1686 1166"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tulang daun</th> <th>Bentuk daun</th> <th>Ujung daun</th> <th>Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table>		Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun	a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi	b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata	c.	Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata	d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi	e.	Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang	<p>Dalam membuat soal pilihan ganda titik titik di akhir kalimat soal jumlahnya harus ada 4 titik, dan diberi jarak 1 spasi dari akhir kalimat soalnya</p>
	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun																																																											
a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi																																																											
b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata																																																											
c.	Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata																																																											
d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi																																																											
e.	Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang																																																											
	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun																																																											
a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi																																																											
b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata																																																											
c.	Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata																																																											
d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi																																																											
e.	Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang																																																											



No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan																																																																														
2	<p style="text-align: center;"><b>Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest</b></p> <p>Kisi-kisi soal</p> <p>1. Pilihan ganda</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Indikator Soal</th> <th style="width: 10%;">Jenjang Kognitif</th> <th style="width: 5%;">No. Soal</th> <th style="width: 70%;">Soal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan Spermatoophyta</td> <td style="text-align: center;">C2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatoophyta adalah...                      a. Memiliki rhizoid                      b. Merupakan thallophyta                      c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut                      d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi                      e. Bentuk tubuh mikroskopis</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu...                      a. Mempunyai biji terbuka                      b. Batangnya tidak bercabang                      c. Bentuk perakarannya serabut                      d. Mempunyai tulang daun sejajar                      e. Daun-daunnya tersebar pada batang</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Mendeskripsikan sruktur tubuh tumbuhan Spermatoophyta beserta fungsinya</td> <td style="text-align: center;">C4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut                        Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah...  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tulang daun</th> <th style="width: 15%;">Bentuk daun</th> <th style="width: 15%;">Ujung daun</th> <th style="width: 15%;">Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b. Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c. Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d. Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e. Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	Indikator Soal	Jenjang Kognitif	No. Soal	Soal	Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan Spermatoophyta	C2	1	Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatoophyta adalah... a. Memiliki rhizoid b. Merupakan thallophyta c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi e. Bentuk tubuh mikroskopis	C4	2	Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu... a. Mempunyai biji terbuka b. Batangnya tidak bercabang c. Bentuk perakarannya serabut d. Mempunyai tulang daun sejajar e. Daun-daunnya tersebar pada batang	Mendeskripsikan sruktur tubuh tumbuhan Spermatoophyta beserta fungsinya	C4	3	Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut  Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah... <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tulang daun</th> <th style="width: 15%;">Bentuk daun</th> <th style="width: 15%;">Ujung daun</th> <th style="width: 15%;">Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b. Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c. Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d. Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e. Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table>	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun	a. Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi	b. Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata	c. Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata	d. Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi	e. Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang	<p style="text-align: center;"><b>Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest</b></p> <p>Kisi-kisi soal</p> <p>1. Pilihan ganda</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Indikator Soal</th> <th style="width: 10%;">Jenjang Kognitif</th> <th style="width: 5%;">No. Soal</th> <th style="width: 70%;">Soal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan Spermatoophyta</td> <td style="text-align: center;">C2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatoophyta adalah ....                      a. Memiliki rhizoid                      b. Merupakan thallophyta                      c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut                      d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi                      e. Bentuk tubuh mikroskopis</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu ....                      a. Mempunyai biji terbuka                      b. Batangnya tidak bercabang                      c. Bentuk perakarannya serabut                      d. Mempunyai tulang daun sejajar                      e. Daun-daunnya tersebar pada batang</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Mendeskripsikan sruktur tubuh tumbuhan Spermatoophyta beserta fungsinya</td> <td style="text-align: center;">C2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut                        Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah ....  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tulang daun</th> <th style="width: 15%;">Bentuk daun</th> <th style="width: 15%;">Ujung daun</th> <th style="width: 15%;">Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b. Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c. Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d. Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e. Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	Indikator Soal	Jenjang Kognitif	No. Soal	Soal	Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan Spermatoophyta	C2	1	Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatoophyta adalah .... a. Memiliki rhizoid b. Merupakan thallophyta c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi e. Bentuk tubuh mikroskopis	C2	2	Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu .... a. Mempunyai biji terbuka b. Batangnya tidak bercabang c. Bentuk perakarannya serabut d. Mempunyai tulang daun sejajar e. Daun-daunnya tersebar pada batang	Mendeskripsikan sruktur tubuh tumbuhan Spermatoophyta beserta fungsinya	C2	3	Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut  Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah .... <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tulang daun</th> <th style="width: 15%;">Bentuk daun</th> <th style="width: 15%;">Ujung daun</th> <th style="width: 15%;">Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b. Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c. Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d. Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e. Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table>	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun	a. Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi	b. Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata	c. Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata	d. Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi	e. Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang	<p>Indikator dan ranah kognitif soalnya disesuaikan, jika indikator soalnya mendeskripsikan itu jenjang kognitif C1 atau C2, jika menganalisis, mengkarakteristikan, mengaudit, mengkorelasi, mendiagnosis, menyeleksi, mendiagramkan, dan menguji itu jenjang kognitif C4</p>
Indikator Soal	Jenjang Kognitif	No. Soal	Soal																																																																														
Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan Spermatoophyta	C2	1	Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatoophyta adalah... a. Memiliki rhizoid b. Merupakan thallophyta c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi e. Bentuk tubuh mikroskopis																																																																														
	C4	2	Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu... a. Mempunyai biji terbuka b. Batangnya tidak bercabang c. Bentuk perakarannya serabut d. Mempunyai tulang daun sejajar e. Daun-daunnya tersebar pada batang																																																																														
Mendeskripsikan sruktur tubuh tumbuhan Spermatoophyta beserta fungsinya	C4	3	Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut  Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah... <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tulang daun</th> <th style="width: 15%;">Bentuk daun</th> <th style="width: 15%;">Ujung daun</th> <th style="width: 15%;">Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b. Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c. Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d. Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e. Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table>	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun	a. Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi	b. Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata	c. Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata	d. Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi	e. Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang																																																						
	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun																																																																													
a. Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi																																																																														
b. Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata																																																																														
c. Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata																																																																														
d. Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi																																																																														
e. Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang																																																																														
Indikator Soal	Jenjang Kognitif	No. Soal	Soal																																																																														
Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan Spermatoophyta	C2	1	Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatoophyta adalah .... a. Memiliki rhizoid b. Merupakan thallophyta c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi e. Bentuk tubuh mikroskopis																																																																														
	C2	2	Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu .... a. Mempunyai biji terbuka b. Batangnya tidak bercabang c. Bentuk perakarannya serabut d. Mempunyai tulang daun sejajar e. Daun-daunnya tersebar pada batang																																																																														
Mendeskripsikan sruktur tubuh tumbuhan Spermatoophyta beserta fungsinya	C2	3	Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut  Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah .... <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tulang daun</th> <th style="width: 15%;">Bentuk daun</th> <th style="width: 15%;">Ujung daun</th> <th style="width: 15%;">Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b. Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c. Menjari</td> <td>Bulat telur</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d. Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e. Menjari</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Bergelombang</td> </tr> </tbody> </table>	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun	a. Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi	b. Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata	c. Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata	d. Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi	e. Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang																																																						
	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun																																																																													
a. Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi																																																																														
b. Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata																																																																														
c. Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata																																																																														
d. Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi																																																																														
e. Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang																																																																														

## BAB V

### KAJIAN DAN SARAN

#### A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

##### 1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan terhadap pengembangan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember dijelaskan sebagai berikut:

- a. Hasil analisis penilaian validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 86,87% dengan kategori sangat valid dilihat dari aspek kurikulum, penyajian materi, kelengkapan materi dan bahasa. Hasil validasi penilaian ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,17% dengan kategori sangat valid dilihat dari aspek kegrafikan, kemudahan penggunaan, kemanfaatan dan bahasa. Hasil validasi penilaian ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 93,75% dengan kategori sangat valid dilihat dari aspek kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, dan penggunaan istilah. Validasi guru biologi memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,80% dengan kategori sangat valid dilihat dari aspek kurikulum, penyajian materi, kelengkapan materi, bahasa, kegrafikan, kemudahan penggunaan dan kemanfaatan. Dari hasil uji validitas tersebut maka e-modul keanekaragaman tumbuhan

berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari dinyatakan sangat valid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Haka dkk. (2021) bahwa e-modul yang valid, layak dan praktis dapat digunakan dalam capaian siswa secara efektif sehingga dapat direkomendasikan untuk pembelajaran.

- b. Hasil analisis uji coba skala kecil dan skala besar melalui uji respon siswa terhadap e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang yaitu pada uji coba skala kecil yang dilakukan terhadap 8 siswa diperoleh persentase sebesar 91,78% dengan kategori sangat baik, dan pada uji coba skala besar yang dilakukan terhadap 33 siswa diperoleh persentase sebesar 84,76% dengan kategori sangat baik, sehingga e-modul dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut siswa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang memiliki tampilan yang sangat menarik, materi yang jelas dan dilengkapi dengan gambar sehingga menambah pengetahuan baru tentang tumbuhan yang ada di alam sekitar, dan kaya akan fitur elektronik, praktis dan mudah diakses kapanpun dan dimanapun dengan tidak menghabiskan banyak kuota untuk mengaksesnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Diantari dkk.

(2018) bahwa e-modul dapat meningkatkan pengetahuan baru dan motivasi siswa dalam pembelajaran.

- c. Hasil analisis uji keefektifan melalui uji *pretest-posttest* bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. Hal ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan e-modul terhadap hasil belajar siswa. Hasil rata-rata *pretest* diperoleh nilai 51,51 dan hasil rata-rata *posttest* diperoleh nilai 75,90. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa hasil nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*. Berdasarkan hasil analisis uji T dengan *Paired Sample T-Test* yang dilakukan menggunakan SPSS 21,0 for windows menunjukkan bahwa nilai Sig (0,00) < 0,05 sehingga dapat diketahui bahwa ada perbedaan hasil belajar signifikansi terhadap hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan e-modul. Berdasarkan uji N-Gain menunjukkan hasil  $\langle g \rangle = 0,52$  maka dapat dikategorikan efektif. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari Uji T dan Uji N-Gain dapat diketahui bahwa bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi *spermatophyta* teruji efektif. Sehingga bahan ajar dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Gitnita (2018: 160) bahwa bahan ajar dapat dikategorikan efektif apabila terjadi peningkatan

hasil belajar antara sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar sehingga mampu meningkatkan pengetahuan siswa.

## 2. Kelebihan dan Kekurangan

### a. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

- 1) E-modul mencontohkan materi *spermatophyta* dengan menggunakan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang sebagai sumber belajar yang selama ini tidak dilakukan di sekolah
- 2) E-modul dapat di akses kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan *smartphone* ataupun laptop karena bersifat digital
- 3) E-modul didesain dengan tampilan yang menarik dengan gambar yang nyata.

### b. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

- 1) Karena bersifat digital e-modul hanya dapat di akses menggunakan *smartphone* ataupun laptop
- 2) E-modul tidak dapat digunakan atau di akses tanpa adanya jaringan internet
- 3) Materi yang terdapat di dalam e-modul hanya sub bab *spermatophyta*.

## **B. Saran Pemanfaatan, Desiminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

### **1. Saran Pemanfaatan Produk**

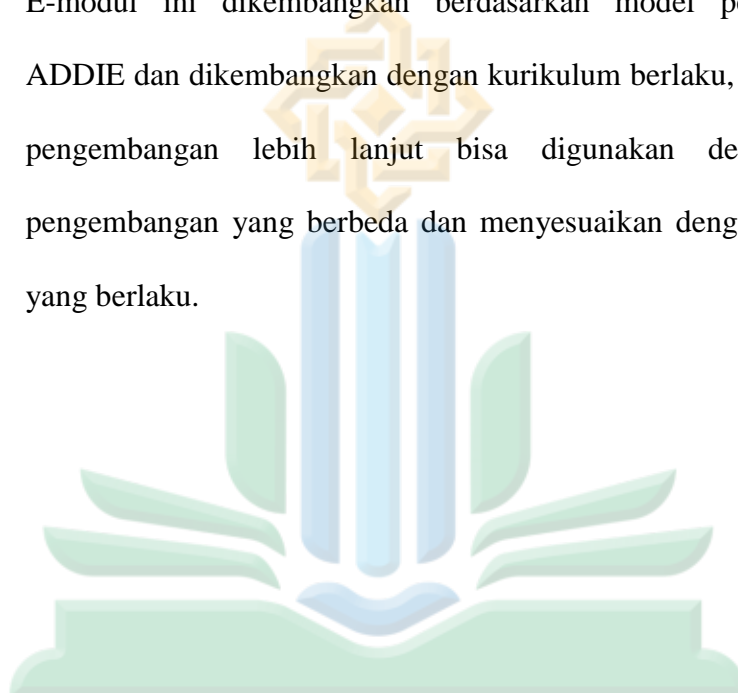
- a. Sebelum menggunakan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari dalam pembelajaran, disarankan pengguna memiliki koneksi yang tersambung dengan jaringan internet
- b. E-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari yang telah di validasi oleh para ahli dan telah di uji cobakan pada siswa dengan memperoleh hasil penilaian yang menunjukkan keefektifan penggunaan dalam proses pembelajaran khususnya materi *plantae* sub materi *spermatophyta* dengan semestinya untuk mengoptimalkan proses pembelajaran.

### **2. Saran Diseminasi Produk**

E-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari dapat digunakan dan disebarluaskan pada siswa SMA kelas X IPA di sekolah yang bersangkutan atau bahkan semua SMA/MA yang ada di wilayah Jember.

### 3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Pengembangan ini hanya terbatas di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan tempat atau potensi yang lebih luas lagi
- b. Materi pada e-modul bisa dikembangkan pada materi lain
- c. E-modul ini dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE dan dikembangkan dengan kurikulum berlaku, maka dari itu pengembangan lebih lanjut bisa digunakan dengan model pengembangan yang berbeda dan menyesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya. 2013.
- Al-Qur'an dan terjemahannya. Departemen Agama RI. Bandung: Diponegoro. 2008.
- Antika, Yunanik. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi Mata Pelajaran Rangkaian Elektronika Di SMK Negeri 2 Bojonegoro". *Jurnal Header Halaman Genap*, no. 2 (2016): 493-497.
- Branch, Robert Maribe. *Intructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Business Media. 2009.
- Campbell, Neil A dan Jane B. Reece. *Biology*. Jakarta: Penerbit Erlangga. 2008.
- Daryanto. *Penyusunan Modul*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media. 2013.
- Diantari, Luh Putu Eka, Luh Putu Eka Damayanti, Nyoman Sugihartini, dan I Made Agus Wirawan. "Pengembangan E-modul Berbasis Mastery Learning Untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI." *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika* 7, no. 1 (2018): 33-48.
- Direktorat Pembinaan SMA. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Jakarta. 2017.
- Direktorat Pembinaan SMA. *Tips dan Trik Penyusunan E-Modul*. Jakarta. 2018.
- Elvarita, Anna, Tuti Iriani, dan Santoso Sri Handoyo. "Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta". *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (JPenSil)*, no. 1 (Januari 2020): 4.
- Fajar Priyayi, Desy, Natalia Rosa Keliat, dan Susanti Pudji Hastuti. "Masalah dalam Pembelajaran Menurut Perspektif Guru Biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) Di Salatiga dan Kabupaten Semarang". *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, no. 2 (November 2018): 86.
- Gitnita, Sepna, Zulhendri Kamus, dan Gusnedi. "Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual pada Materi Fisika tentang Vektor dan Gerak Lurus". *Jurnal Pendidikan Fisika* 11, no. 2 (Oktober 2018): 153-160.
- Haka, Nukhbatul Bidayati, Emilyya Majid, dan Agus Pahrudin. "Pengembangan E-modul Android Berbasis Metakognisi sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA." *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika* 9, no. 1 (2021): 71-83.



- Hamzah, Amir. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Malang: Literasi Nuantara. 2019.
- Hanifah, Umi. “Pentingnya Buku Ajar yang Berkualitas dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Arab”. *Jurnal Ilmu Tarbiyah “At-Tajdid”*, no. 1 (Januari 2014): 101.
- Hayati, Sri. “Research And Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan”. *Jurnal Pendidikan*, no. 1 (September 2012): 12-13.
- Joly, A., Bonnet, P., Goeau, H., Barbe, J., Selmi, S., Champ, J., & Barthelemy, D. “A look inside the PI@ntNet experience: The good, the bias and the hope”. *Multimedia System* 22, no. 6 (2016): 751-766.
- Laili, Ismi, Ganefri, dan Usmeldi. “Efektifitas Pengembangan E-Modul *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, no. 3 (Oktober 2019): 308.
- Mambu, Marlein Susan, dan Henny Lieke Rampe. *Embriologi Magnoliophyta*. Klaten: Penerbit Lakeisha. 2021.
- Muga, W., B. Suryono, dan E. L. Januarisca. “Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Model *Problem Based Learning* dengan Menggunakan Model Dick and Carey”. *Jurnal of Education Technology* 1, no. 4 (2017): 261.
- Nesri, Fabiana Dini Prawingga. “Pengembangan Modul Ajar Cetak dan Elektronik Materi Lingkungan untuk Meningkatkan Kecakapan Abad 21 Siswa Kelas XI SMA Marsudirini Muntilan”, Skripsi, Universitas Sanata Dharma, 2020.
- Permendikbud, no. 103 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta. 2014.
- Prabowo, Dyta Lyawati, Nurmiyati, dan Maridi. “Pengembangan Modul Berbasis Potensi Lokal pada Materi Ekosistem sebagai Bahan Ajar di SMAN 1 Tanjungsari, Gunungkidul”. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, no. 1 (2016): 192-194.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press. 2011.
- Pratama, Miko, Asni Johari, dan Jefri Marzal. “Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Potensi Daerah Kerinci pada Materi Plantae dan Animalia”. *Jurnal Pendidikan Sains* 7, no. 2 (Juli 2018): 1-8.

- Renita, Ayu. "Identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Parangkikis Pagerwojo Tulungagung Sebagai Sumber Belajar Keanekaragaman Hayati". Institut Agama Islam Negeri Tulungagung. (2019): 12.
- Rifai, M. R., Kurniawan, R. A., dan Hasanah, R. "Persepsi Mahasiswa dalam Menggunakan Aplikasi Plantnet pada Mata Kuliah Klasifikasi Makhluk Hidup". *Jurnal Pendidikan IPA* 1, no. 1 (2020): 29-38.
- Sa'adah, Risa Nur, dan Wahyu. *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoretis dan Aplikatif*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi. 2020.
- Savinainen, A & Scott P. "Using the Force Concept Inventory to Monitor Student Learning and to Plan Teaching." *Physic Education*, 2002.
- Sitepu, B.P. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Press. 2014.
- Situmorang, dan Risyia Pramana. "Analisis Potensi Lokal Untuk Mengembangkan Bahan Ajar Biologi Di SMA Negeri 2 Wonosari". *Jurnal Pendidikan Sains*, no. 1 (2016): 52.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2017.
- Sukirno, Setyoko, dan Indriaty. "Pengembangan Bahan Ajar Biologi SMA Konstektual Berbasis Potensi Lokal Hutan Mangrove". *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 3, no. 2 (Desember 2020): 208-215.
- Suratsih. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY. 2010.
- Tegeh, Made. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2014.
- Turnip, Rumondang Florentina, Rufi'i, dan Hari Karyono. "Pengembangan E-Modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis". *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, no. 2 (2021): 487.
- Wardathi, Amy Nilam, dan Anangga Widya Pradipta. "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa dan Media pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang". *Jurnal Efektor*, no. 1 (2019): 61-67.
- Wulandari, K. "Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Karakter Dengan Pendekatan Saintifik". *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, no. 3 (2020): 67-68.

**Lampiran 1****PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Hilmiyah  
NIM : T20188060  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq  
Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 18 Oktober 2022

Saya yang menyatakan



**Nurul Hilmiyah**  
NIM. T20188060

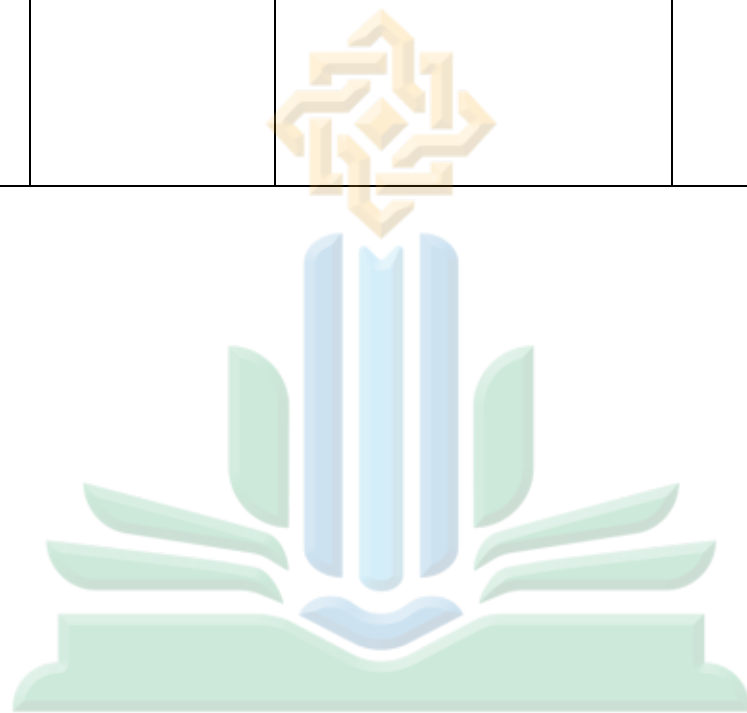
## Lampiran 2 : Matriks Penelitian

**MATRIK PENELITIAN**

<b>JUDUL</b>	<b>VARIABEL</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>SUMBER DATA</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>RUMUSAN MASALAH</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA	1. Kevalidan e-modul a. Materi b. Media c. Bahasa 2. Respon siswa terhadap e-modul a. Respon siswa b. Repon guru c. Hasil belajar 3. Keefektifan e-modul a. Uji pretest-posttest	1. Pengembangan e-modul menggunakan model pengembangan ADDIE melalui 5 tahapan yaitu: a. Analisis 1) Analisis masalah pembelajaran 2) Analisis tujuan pembelajaran 3) Analisis siswa 4) Analisis identifikasi tumbuhan b. Design 1) Memilih layanan online untuk mendesain e-modul 2) Perencanaan desain e-modul c. Development 1) Tahapan awal	1. Wawancara 2. Observasi 3. Dokumentasi 4. Angket a. Validasi - Ahli materi - Ahli media - Ahli bahasa - Guru biologi b. Respon siswa c. Keefektifan	1. Jenis penelitian Research And Development (R&D) 2. Model pengembangan Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE) 3. Metode pengumpulan data a. Wawancara b. Observasi c. Angket 4. Metode analisis data kuantitatif dan kualitatif	1. Bagaimana validitas E-Modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi Spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember? 2. Bagaimana respon siswa terhadap E-Modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi

<p>SMA Negeri Mumbulsari Jember</p>		<p>adalah desain e-modul dibuat dengan bantuan aplikasi Coreldraw X5 yang kemudian di import ke FlipHTML5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Validasi ahli</li> <li>3) Revisi dari ahli</li> <li>4) Validasi setelah revisi</li> </ol> <p>d. Implementation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uji coba produk</li> </ul> <p>e. Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisi produk</li> </ul> <p>2. Produk e-modul</p> <p>Spesifikasi produk e-modul:</p> <p>a. E-modul materi spermatophyta ini diperuntukkan bagi siswa kelas X IPA dan Guru Biologi untuk menunjang aktifitas belajar dan pembelajaran</p>			<p>tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi Spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember?</p> <p>3. Bagaimana keefektifan E-Modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang pada materi Spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember?</p>
---	--	---	--	--	---

		<p>b. Materi yang terdapat pada e-modul meliputi materi <i>Spermatophyta</i>, <i>Gymnospermae</i> dan <i>Angiospermae</i></p> <p>c. E-modul yang disajikan berbentuk flipHTML5</p>			
--	--	--	--	--	--



## Lampiran 3 : Pedoman Wawancara

**PEDOMAN WAWANCARA**

## 1. Petunjuk Wawancara dengan Guru Biologi

Nama : Nanik Nurhayati, S.Pd.

Jabatan : Guru Biologi Kelas X IPA SMA Negeri

Mumbulsari

Tanggal Wawancara : 14 Januari 2022

<b>Kisi-Kisi dan Tujuan</b>	<b>Pertanyaan</b>
Pelaksanaan Proses Pembelajaran	Metode pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam pembelajaran biologi?
	Saat menyampaikan materi spermatophyta, apakah Ibu pernah memberikan contoh yang spesifik kepada siswa? Misalnya mengkaitkan atau memperlihatkan langsung dengan alam sekitar?
Kesulitan dalam Proses Pembelajaran	Materi apa yang dikategorikan sebagai materi yang sulit dipelajari oleh siswa?
Fasilitas dalam Proses Pembelajaran	Bahan ajar apa yang biasa digunakan pada pembelajaran biologi?
	Apakah di sekolah sudah pernah digunakan bahan ajar berbentuk digital?
	Bahan ajar seperti apa yang diharapkan Ibu untuk menunjang pembelajaran?
	Apa yang Ibu ketahui tentang bahan ajar modul dan bagaimana pendapat Ibu tentang modul digital (e-modul)?
Pendapat Guru tentang Pengembangan E-Modul Sebagai Bahan Ajar	Bagaimana pendapat Ibu mengenai bahan ajar dengan konteks kehidupan nyata?
	Bagaimana pendapat Ibu jika bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang materi spermatophyta digunakan?
	Apakah Ibu setuju jika dikembangkan bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember pada materi spermatophyta?



## 2. Petunjuk Wawancara dengan Kepala Pengelola Wisata Batu Jubang

Nama : Fathor  
 Jabatan : Kepala Pengelola Wisata Batu Jubang  
 Tanggal Wawancara : 01 Februari 2022

Kisi-Kisi dan Tujuan	Pertanyaan
Selayang Pandang Kawasan Wisata Batu Jubang Mumbulsari	Siapa yang mengelola kawasan wisata Batu Jubang?
	Apakah kawasan wisata Batu Jubang terbagi atas beberapa wilayah?
Jenis-Jenis Tumbuhan	Apa saja jenis tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang?
	Apakah tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang tumbuh liar atau merupakan tumbuhan yang di budidaya?
Pemanfaatan dan Penelitian Tumbuhan	Apakah tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang pernah dimanfaatkan oleh pengelola? Bagaimana cara pemanfaatannya?
	Apakah pernah diadakan penelitian terhadap tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang sebagai sumber belajar siswa?
Pendapat Kepala Pengelola Wisata Batu Jubang Terkait Identifikasi Tumbuhan Sebagai Bahan Ajar E-Modul	Bagaimana pendapat Bapak jika ada penelitian identifikasi tumbuhan spermatophyta di kawasan wisata Taman Batu Jubang di kembangkan menjadi e-modul sebagai bahan ajar siswa?



## Lampiran 4 : Hasil Wawancara

**HASIL WAWANCARA**

## 1. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Metode pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam pembelajaran biologi?	Ketika dikelas saya lebih dominan menjelaskan secara langsung (ceramah), namun sesekali menggunakan metode pemberian masalah (PBL), dan diskusi kelompok
2.	Saat menyampaikan materi spermatophyta, apakah Ibu pernah memberikan contoh yang spesifik kepada siswa? Misalnya mengkaitkan atau memperlihatkan langsung dengan alam sekitar?	Untuk memperlihatkan langsung dengan alam sekitar belum, hanya mengkaitkan dengan kehidupan sehari-hari lebih tepatnya
3.	Materi apa yang dikategorikan sebagai materi yang sulit dipelajari oleh siswa?	Materi yang memiliki bahasan yang luas seperti materi plantae yang salah satunya tentang spermatophyta yang mana siswa dituntut untuk memahami ciri-ciri, klasifikasi, serta nama-nama ilmiah
4.	Bahan ajar apa yang biasa digunakan pada pembelajaran biologi?	Saya menggunakan bahan ajar LKS dan buku paket
5.	Apakah di sekolah sudah pernah digunakan bahan ajar berbentuk digital?	Kalau dari sekolah sendiri belum ada
6.	Bahan ajar seperti apa yang diharapkan Ibu untuk menunjang pembelajaran?	Bahan ajar yang dapat menarik minat siswa, agar dapat meningkatkan belajar siswa, tampilannya menarik, bacaan tidak terlalu banyak, dan terdapat banyak gambar
7.	Apa yang Ibu ketahui tentang bahan ajar modul dan bagaimana pendapat Ibu tentang modul digital (e-modul)?	Modul digital (e-modul) sangat bermanfaat dan membantu kita dalam belajar, mudah di akses, jadi kemana-mana siswa tidak perlu membawa buku untuk belajar
8.	Bagaimana pendapat Ibu mengenai bahan ajar dengan konteks kehidupan nyata?	Pembelajaran seperti itu memudahkan siswa dalam memahami materi, karena pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata sangat mendukung sekali dalam proses pembelajaran

No	Pertanyaan	Jawaban
9.	Bagaimana pendapat Ibu jika bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang materi spermatophyta digunakan?	Idenya cukup menarik, karena siswa bisa belajar secara kontekstual, alam nyata, diharapkan dapat memicu kognitifnya siswa, psikomotornya juga, sehingga diharapkan dapat menunjang prestasi siswa
10.	Apakah Ibu setuju jika dikembangkan bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember pada materi spermatophyta?	Setuju, yang terpenting nanti bahan ajar tersebut dapat memberikan manfaat untuk siswa, dan juga nanti akan menambah pengetahuan baru untuk siswa terkait tumbuhan spermatophyta yang ada di alam sekitar yang jarang disinggung dipembelajaran



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## 2. Hasil Wawancara dengan Kepala Pengelola Wisata Batu Jubang







No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Siapa yang mengelola kawasan wisata Batu Jubang?	Kawasan wisata Batu Jubang ini dikelola oleh Perhutani atas kerjasama antar desa yaitu desa Suco dengan desa Lampeji
2.	Apakah kawasan wisata Batu Jubang terbagi atas beberapa wilayah?	Iya benar, wisata Batu Jubang di bagi menjadi tiga wilayah atau destinasi wisata di kawasan ini, yaitu Taman Batu Jubang, Puncak Batu Jubang Paralayang, dan Perkebunan Buah
3.	Apa saja jenis tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang?	Kalau untuk jenis tumbuhan itu lumayan banyak, tapi tumbuhan utama yang paling banyak itu tumbuhan kayu putih
4.	Apakah tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang tumbuh liar atau merupakan tumbuhan yang di budidaya?	Untuk tumbuhan yang ada di kawasan taman merupakan tumbuhan yang di budidaya
5.	Apakah tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang pernah dimanfaatkan oleh pengelola? Bagaimana cara pemanfaatannya?	Iya betul sangat sering, pemanfaatannya yaitu dijadikan sumber pendapatan oleh kawasan ini, seperti contoh tumbuhan kayu putih dapat diperjual belikan pada saat panen
6.	Apakah pernah diadakan penelitian terhadap tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang sebagai sumber belajar siswa?	Kalau penelitian tumbuhan baru pertama kali ini, pernah anak unmuh Jember penelitian mengenai sarana dan prasarana yang ada di kawasan ini, tetapi tidak dengan tumbuhannya
7.	Bagaimana pendapat Bapak jika ada penelitian identifikasi tumbuhan spermatophyta di kawasan wisata Taman Batu Jubang di kembangkan menjadi e-modul sebagai bahan ajar siswa?	Sangat bagus dan saya sangat setuju jika jenis tumbuhan disini dapat bermanfaat bagi bidang pendidikan

## Lampiran 5 : Hasil Identifikasi Tumbuhan









**HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN DI TAMAN BATU JUBANG**

1. Penawar Jambe ( <i>Cycas revolute Thunb.</i> )	2. Pinus Merkusi ( <i>Pinus Merkusii</i> )
	
3. Nanas Kerang ( <i>Tradescantia spathaceae Sw.</i> )	4. Semak Cermin ( <i>Coprosma repens</i> )
	
5. Pohon Zig-zag ( <i>Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.</i> )	6. Keladi Putih ( <i>Caladium bicolor</i> )
	











7. Lidah Mertua ( <i>Sansevieria trifasciata</i> )	8. Pohon Pisang-pisangan ( <i>Heliconia psittacorum</i> )
	
9. Agave ( <i>Agave amareicana</i> )	10. Poderosa ( <i>Xiphidium caeruleum</i> )
	
11. Bunga Ruellia Ungu ( <i>Ruellia simplex</i> C. Wright)	12. Bunga Ruellia Pink ( <i>Ruellia simplex</i> C. Wright)
	



13. Lempuyang ( <i>Zingiber zerumbet</i> )	14. Pohon Palem ( <i>Thrinax radiata</i> )
	
15. Pacing Tawar ( <i>Cheilocostus speciosus</i> )	16. Brojo Lintang ( <i>Iris domestica</i> L.)
	
17. Palem Ekor Tupai ( <i>Wodyetia bifurcata</i> )	18. Hanjuang ( <i>Cordyline fruticosa</i> )
	
19. Puring Keriting ( <i>Codiaeum variegatum</i> )	20. Puring Teri ( <i>Codiaeum variegatum</i> Bi)
	

21. Puring Jet ( <i>Codiaeum variegatum</i> )	22. Kaktus Naga ( <i>Euphorbia trigona</i> )
	
23. Daun Ruby ( <i>Alternanthera brasiliana</i> )	24. Binahong ( <i>Basella alba</i> L.)
	
25. Bunga Kertas ( <i>Bougainvillea spectabilis</i> )	26. Bunga Ungu atau Taiwan Beauty ( <i>Cuphea hyssopifolia</i> )
	
27. Bunga Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> )	28. Bunga Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> )
	



29. Pepaya ( <i>Carica papaya</i> )	30. Bunga Kamboja ( <i>Plumeria alba</i> )
	
31. Jeruk Purut ( <i>Citrus hystrix</i> )	32. Sirsak ( <i>Annona muricata</i> )
	
33. Pohon Pulai ( <i>Alstonia scholaris</i> )	34. Cabe ( <i>Capsicum annum L.</i> )
	
35. Mondokaki ( <i>Tabernaemontana divaricata</i> )	36. Bunga Pukul Delapan Putih ( <i>Turneta subulata</i> )
	

<p>37. Bunga Pukul Delapan Kuning (<i>Turnera ulmifolia</i>)</p>	<p>38. Kamboja Jenis Plumeria Pudica (<i>Plumeria pudica</i>)</p>
	
<p>39. Shiso Merah (<i>Perilla frutescens</i>)</p>	<p>40. Pucuk Merah (<i>Syzygium paniculatum</i>)</p>
	
<p>41. Bunga Pagoda (<i>Clerodendrum paniculatum</i>)</p>	<p>42. Kaktus Centong (<i>Opuntia cochenilifera</i>)</p>
	



43. Flamboyan ( <i>Delonix regia</i> )	44. Kayu Putih ( <i>Melaleuca laucadendra</i> )
	
45. Pohon Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> )	46. Adas Anjing atau Dogfennel ( <i>Eupatorium capillifolium</i> )
	
47. Kenikir Sayur ( <i>Cosmos caudatus</i> )	-
	<p style="text-align: center;">     TAS ISLAM NEGERI      ACHMAD SIDDIQ      M B E R   </p>

## Lampiran 6 : Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa

**Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Butir</b>	<b>Butir Item</b>
Sarana Menunjang Pembelajaran	Sarana untuk mengoperasikan berbagai aplikasi yang membantu dalam pembelajaran	2	1,2
Materi	Pendapat siswa tentang mata pelajaran biologi	1	3
	Pendapat siswa tentang materi yang disukai	3	4,5,6
	Pendapat siswa tentang materi yang sulit dipahami	1	7
	Alasan siswa tentang materi yang sulit dipahami	1	8
Belajar Mandiri atau Bimbingan Guru	Belajar mandiri atau dengan bimbingan guru/tutor	1	9
Variasi Metode Pembelajaran	Variasi metode pembelajaran	1	10
	Metode pembelajaran yang digunakan guru	1	11
Sumber Belajar	Sumber belajar yang digunakan	6	12,13,14,15,16,17
	Kebutuhan sumber belajar siswa	4	18,19,20,21
Pengembangan Sumber Belajar	Pendapat siswa terhadap sumber belajar yang dikembangkan	1	22

## Lampiran 7 : Angket Analisis Kebutuhan Siswa

**Analisis Kebutuhan Siswa Pengembangan Bahan Ajar**

Petunjuk pengisian!

1. Isilah identitas anda pada tempat yang sudah disediakan!
2. Pilihlah jawaban sesuai pendapat anda dengan kejujuran, angket ini tidak mempengaruhi pada nilai anda!
3. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada kolom yang sudah disediakan dan jika ada jawaban lain, silahkan menuliskannya pada pilihan lainnya!
4. Terima kasih atas kesediaan anda dalam mengisi angket!

**Identitas Siswa**

Nama :  
 Kelas/Sekolah :  
 Alamat Rumah :  
 Nomor Handphone :

No.	Aspek Penilaian	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda memiliki handphone?		
2.	Apakah anda memiliki laptop?		
3.	Apakah anda menyukai pembelajaran biologi?		
4.	Apakah anda menyukai materi plantae (spermatophyta)?		
5.	Apakah materi plantae (spermatophyta) menyenangkan untuk dipelajari?		
6.	Apa yang anda sukai dalam mempelajari materi plantae (spermatophyta)?		
7.	Apakah menurut anda materi plantae (spermatophyta) sulit dipahami?		
8.	Apa kesulitan anda dalam mempelajari materi plantae (spermatophyta)? .....		
9.	Dalam belajar, apakah anda belajar mandiri atau dengan bimbingan tutor (mandiri atau bimbingan tutor)?		
10.	Dalam pembelajaran materi plantae (spermatophyta). Apakah guru menggunakan variasi metode pembelajaran?		
11.	Metode apa yang digunakan guru dalam pembelajaran materi plantae (spermatophyta) ?		
12.	Apakah anda menyukai sumber belajar yang berwarna?		

13.	Buku apa yang sekarang anda gunakan dalam pembelajaran biologi?		
14.	Apakah anda memiliki buku pegangan lain untuk materi plantae (spermatophyta)?		
15.	Apakah anda suka membaca materi dengan bacaan yang terlalu banyak?		
16.	Apakah anda tahu tentang bahan ajar berbentuk modul digital?		
17.	Pernahkah guru menggunakan modul pembelajaran pada pembelajaran materi plantae (spermatophyta)?		
18.	Apakah anda membutuhkan bahan ajar modul digital untuk mempelajari materi plantae (spermatophyta)? Berikan alasannya! .....		
19.	Apakah anda pernah menggunakan modul digital keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?		
20.	Apakah anda tahu mengenai kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?		
21.	Pernahkah guru mengaitkan materi plantae (spermatophyta) dengan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?		
22.	Setujukah anda, jika dalam pembelajaran digunakan bahan ajar modul digital (e-modul) keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan materi Spermatophyta di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?		

## Lampiran 8 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kurikulum	Kesesuaian dengan KI dan KD yang termuat dalam kurikulum 2013	3	1,2,3
2.	Aspek Penyajian Materi	Keakuratan Materi	5	4,5,6,7,8
		Kemukhtahiran Materi	2	9,10
3.	Aspek Kelengkapan Materi	Materi yang digunakan sistematis	1	11
		Menyajikan pendukung yang membantu siswa untuk mempermudah dalam belajar	5	12,13,14,15
4.	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai PUEBI	1	16
		Kemudahan dan ketepatan bahasa	3	17,18,19
		Bahasa tidak bermakna ganda	1	20

(Defita Permata Sari: 2020, dengan dimodifikasi)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



## Lampiran 9 : Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi

**LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI**

## Identitas Validator

Nama :  
 Jabatan :  
 Instansi :

## Identitas peneliti

Nama : Nurul Hilmiyah  
 Judul : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

## A. Petunjuk Pengisian Instrumen

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

## B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kurikulum</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) yang termuat dalam Kurikulum 2013 revisi					
2.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD) yang termuat dalam Kurikulum 2013 revisi					
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
<b>Aspek Penyajian Materi</b>						
4.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta					

6.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari					
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul					
8.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas X					
9.	Kemukhtahiran ilustrasi/foto					
10.	Kesesuain materi dengan perkembangan ilmu					
<b>Aspek Kelengkapan materi</b>						
11.	Menyajikan materi di dalam e-modul dengan sistematis					
12.	Menyajikan gambar dan klasifikasi					
13.	Istilah-Istilah yang digunakan sesuai materi					
14.	Menyajikan evaluasi pembelajaran					
15.	Menyajikan referensi yang digunakan					
<b>Aspek Bahasa</b>						
16.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					
18.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					
19.	Penyusunan kalimat sudah tepat					
20.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					

### C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

### D. Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember:

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

\*Lingkari salah satu

Jember, .....2022  
Ahli Materi

.....

## Lampiran 10 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kegrafikan	Kemenarikan e-modul	4	1,2,3,4
		Ukuran e-modul	1	5
		Konsistensi tata letak e-modul	3	6,7,8
		Pemilihan jenis, ukuran dan warna <i>font</i>	3	9,10,11
		Ilustrasi isi	3	12,13,14
2.	Aspek Kemudahan penggunaan	Kemudahan penggunaan e-modul saat digunakan	2	15,16,17
3.	Aspek Kemanfaatan	Kemampuan e-modul saat digunakan	3	18,19,20
4.	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai PUEBI	1	21
		Tidak bermakna ganda	1	22
		Bahasa mudah dipahami	1	23

(Defita Permata Sari: 2020, dengan dimodifikasi)



## Lampiran 11 : Lembar Instrumen Validasi Ahli Media

**LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**

## A. Petunjuk Pengisian Instrumen

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

## B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kegrafikan</b>						
1.	Desain tampilan sampul menarik					
2.	Desain e-modul teratur dan konsisten					
3.	Gambar yang digunakan jelas/tidak buram					
4.	Gambar yang digunakan menarik					
5.	Ukuran e-modul sesuai dengan standar ukuran modul					
6.	Tata letak materi yang disajikan serasi					
7.	Ketepatan tata letak gambar dengan teks					
8.	Konsistensi antar spasi					
9.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
10.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
11.	Warna yang digunakan sudah sesuai					
12.	<i>Background</i> sampul yang digunakan sesuai isi materi					
13.	Kesesuaian dengan isi materi					
14.	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan					
<b>Aspek Kemudahan Penggunaan</b>						
15.	Kejelasan petunjuk penggunaan e-modul					
16.	E-modul mudah dipahami					
17.	Kemudahan pengoperasian e-modul					
<b>Aspek Kemanfaatan</b>						
18.	E-modul mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi					

19.	E-modul memungkinkan siswa untuk belajar mandiri					
20.	E-modul mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa					
<b>Aspek Bahasa</b>						
21.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					
22.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					
23.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pengguna					

### C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

### D. Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember:

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

\*Lingkari salah satu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember, .....2022  
Ahli Media

.....

## Lampiran 12 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kelugasan	Ketepatan struktur dan kalimat	1	1
		Keefektifan kalimat	1	2
		Kebakuan istilah	1	3
2.	Aspek Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	1	4
3.	Aspek Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	1	5
		Kemampuan mendorong berpikir kritis	1	6
4.	Aspek Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	1	7
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	1	8
5.	Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan bahasa	1	9
		Kejelasan bahasa	1	10
6.	Aspek Penggunaan Istilah	Ketepatan ejaan	1	11
		Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon	1	12

(Nesri, 2020: 56 dengan dimodifikasi)



## Lampiran 13 : Lembar Instrumen Validasi Ahli Bahasa

## Lembar Validasi Ahli Bahasa

**Lembar Validasi E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta untuk Ahli Bahasa**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

Nama Validator :

NIP :

Pekerjaan :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli bahasa tentang kualitas bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang.
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat bapak/ibu pada kolom skala penelitian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria penilaian :

1 = Sangat Kurang

3 = Baik

2 = Kurang

4 = Sangat Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/ Saran
		1	2	3	4	
<b>A.</b>	<b>Kelugasan</b>					
1	Ketepatan struktur kalimat					
2	Keefektifan kalimat					
3	Kebakuan istilah					

<b>B.</b>	<b>Komunikatif</b>					
4	Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi					
<b>C.</b>	<b>Dialogis dan Interaktif</b>					
5	Bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari bahan ajar e-modul sampai akhir					
6	Bahasa yang digunakan mendorong berpikir kritis					
<b>D.</b>	<b>Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik</b>					
7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik					
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					
<b>E.</b>	<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>					
9	Ketepatan bahasa					
10	Kejelasan bahasa					
<b>F.</b>	<b>Penggunaan Istilah</b>					
11	Ketepatan ejaan					
12	Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon					

### Komentar dan Saran

.....

.....

### Kesimpulan

Bahan ajar berupa e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Jember, .....2022

Ahli Bahasa

.....

NIP.

## Lampiran 14 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru Biologi

**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru Biologi**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Kurikulum	Kesesuaian dengan KI dan KD yang termuat dalam Kurikulum 2013	3	1,2,3
2.	Aspek Penyajian Materi	Keakuratan Materi	5	4,5,6,7,8
		Kemukhtahiran Materi	2	9,10
3.	Aspek Kelengkapan Materi	Materi yang digunakan sistematis	1	11
		Menyajikan pendukung yang membantu siswa untuk mempermudah siswa dalam belajar	5	12,13,14,15
4.	Aspek Bahasa	Kemudahan dan ketepatan bahasa	3	16,17, 18
		Bahasa tidak bermakna ganda	1	19
5.	Aspek Kegrafikan	Kemenarikan e-modul	3	20,21,22
		Pemilihan jenis, ukuran dan warna <i>font</i>	3	23,24,25
		Ilustrasi isi	3	26,27,28
6.	Aspek Kemudahan Pengguna	Kemudahan penggunaan e-modul saat digunakan	2	29,30
7.	Aspek Kemanfaatan	Penggunaan e-modul saat digunakan	3	31,32,33

(Defita Permata Sari: 2020, dengan dimodifikasi)

## Lampiran 15 : Lembar Instrumen Validasi Guru Biologi

**LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI GURU BIOLOGI**

## A. Petunjuk Pengisian Instrumen

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

## B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kurikulum</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) yang termuat dalam Kurikulum 2013					
2.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD) yang termuat dalam Kurikulum 2013					
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
<b>Aspek Penyajian Materi</b>						
4.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta					
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari					
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul					
8.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas X					
9.	Kemuktahiran ilustrasi/foto					
10.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu					
<b>Aspek Kelengkapan Materi</b>						
11.	Menyajikan materi di dalam e-modul dengan sistematis					
12.	Menyajikan gambar dan klasifikasi					
13.	Istilah-Istilah yang digunakan sesuai materi					
14.	Menyajikan evaluasi pembelajaran					
15.	Menyajikan referensi yang digunakan					
<b>Aspek Bahasa</b>						
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					
17.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					
18.	Penyusunan kalimat sudah tepat					
19.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					
<b>Aspek Kegrafikan</b>						

20.	Desain tampilan sampul menarik					
21.	Gambar yang digunakan jelas					
22.	Gambar yang digunakan menarik					
23.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
24.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
25.	Warna yang digunakan sudah sesuai dan tidak terlalu mencolok					
26.	<i>Background</i> sampul yang digunakan sesuai isi materi					
27.	Kesesuaian isi materi dengan hasil identifikasi keanekaragaman tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember					
28.	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan					
<b>Aspek Kemudahan Pengguna</b>						
29.	Kejelasan petunjuk penggunaan e-modul					
30.	E-modul mudah dipahami					
<b>Aspek Kemanfaatan</b>						
31.	E-modul mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi					
32.	E-modul memungkinkan siswa untuk belajar mandiri					
33.	E-modul mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa					

### C. Komentar dan Saran

#### Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember:

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

\*Lingkari salah satu

Jember,.....2022

Guru Biologi

## Lampiran 16 : Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Respon Siswa

**Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Respon Siswa**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek Penyajian Materi	Evaluasi pembelajaran	2	1,2
		Memotivasi siswa untuk belajar	3	3,4,5
2.	Aspek Kegrafikan	Tampilan modul menarik	1	6
		Gambar yang disajikan jelas	1	7
		Penggunaan jenis, huruf dan ukuran warna <i>font</i>	2	8,9
3.	Aspek Bahasa	Kemudahan dan ketepatan bahasa	1	10
4.	Aspek Keterlaksanaan	Kemudahan pengguna	1	11
		Kemanfaatan e-modul	4	12,13,14,15



Lampiran 17 : Lembar Instrumen Penilaian Respon Siswa

### LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN RESPON SISWA

Identitas Validator

Nama :

Instansi :

Identitas peneliti

Nama : Nurul Hilmiyah

Judul : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

#### A. Petunjuk Pengisian Instrumen

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 5 = Sangat sesuai
  - 4 = Sesuai
  - 3 = Netral
  - 2 = Tidak sesuai
  - 1 = Sangat tidak sesuai

#### B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Penyajian Materi</b>						
1.	Terdapat contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
2.	Butir-butir soal membantu saya untuk memahami materi					
3.	Materi yang disajikan menambah pengetahuan/wawasan saya					
4.	Materi yang disajikan mudah saya pahami					
5.	Penyajian materi dalam e-modul memuat masalah yang dapat berdiskusi bersama teman					
<b>Aspek Kegrafikan</b>						

6.	Tampilan e-modul menarik					
7.	Menyajikan gambar dengan jelas (tidak buram)					
8.	Pemilihan warna <i>background</i> e-modul tidak mencolok					
9.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca					
<b>Aspek Bahasa</b>						
10.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami					
<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
11.	E-modul mudah digunakan					
12.	Keanekaragaman tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember yang termuat dalam e-modul menambah pengetahuan saya terhadap materi <i>plantae</i> ( <i>spermatophyta</i> )					
13.	Saya senang dan memahami materi <i>plantae</i> ( <i>spermatophyta</i> ) setelah menggunakan e-modul ini					
14.	E-modul membantu saya dalam kesulitan mempelajari materi <i>plantae</i> ( <i>spermatophyta</i> )					
15.	Dengan menggunakan e-modul ini, saya tidak bosan untuk belajar biologi					

### C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

Jember, .....2022

Siswa

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R





	tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian																										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang soal\*)

- 1 = belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 = dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 = dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkarilah nomor/angka penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....


  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

Jember, .....2022

Validator

.....

## Lampiran 19 : Hasil Validasi Ahli Materi

**BIODATA VALIDATOR AHLI MATERI**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

Nama Validator : Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si.

Alamat : Perum Puri Tanjung A10 Maugli Jember

Riwayat Pendidikan :

S1 Biologi UIN Malang

S2 Biologi Universitas Brawijaya

Pekerjaan : Dosen

Instansi : UIN KHAS Jember .



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

**Identitas Validator**

Nama : Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si.  
 Jabatan :  
 Instansi :

**Identitas peneliti**

Nama : Nurul Hilmiyah  
 Judul : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

**A. Petunjuk Pengisian Instrumen**

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

**B. Kolom Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kurikulum</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) yang termuat dalam Kurikulum 2013 revisi				✓	
2.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD) yang termuat dalam Kurikulum 2013 revisi				✓	
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓	
<b>Aspek Penyajian Materi</b>						
4.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi				✓	
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan dengan fakta				✓	
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari				✓	
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul				✓	
8.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas X				✓	
9.	Kemukhtahiran ilustrasi/foto				✓	
10.	Kesesuain materi dengan perkembangan ilmu				✓	
<b>Aspek Kelengkapan materi</b>						



11.	Menyajikan materi di dalam e-modul dengan sistematis					✓	
12.	Menyajikan gambar dan klasifikasi					✓	
13.	Istilah-Istilah yang digunakan sesuai materi					✓	
14.	Menyajikan evaluasi pembelajaran					✓	
15.	Menyajikan referensi yang digunakan					✓	
<b>Aspek Bahasa</b>							
16.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					✓	
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					✓	
18.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					✓	
19.	Penyusunan kalimat sudah tepat					✓	
20.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					✓	

#### C. Komentar dan Saran

- Dalam menulis klasifikasi sebaiknya konsisten dalam penulisan (contoh: class atau kelas = penggunaannya harus konsisten). Penulisan urutan klasifikasi, sebaiknya penulisan disajikan secara lengkap mulai dari Kingdom sampai Spesies (beberapa spesies masih belum lengkap)
- Gunakan Buku Kunci Identifikasi untuk melakukan identifikasi.

#### D. Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember:

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

\*Lingkari salah satu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 Jember, 11 Mei .....2022  
 Ahli Materi  
  
 Wiwin Maisyaroh

**BIODATA VALIDATOR AHLI MATERI**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

Nama Validator : Imaniah Bazlina wardani, M.Si

Alamat : Perumahan Istana Kaliwates Residence Blok E8

Riwayat Pendidikan :

- S1 Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
- S2 Biologi Universitas Brawijaya Malang

Pekerjaan : Dosen Biologi

Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

#### Identitas Validator

Nama : Imaniah Bazlina Wardani, M.Si  
 Jabatan : Calon Asisten Ahli  
 Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

#### Identitas peneliti

Nama : Nurul Hilmiyah  
 Judul : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

#### A. Petunjuk Pengisian Instrumen

- Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
- Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

#### B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kurikulum</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) yang termuat dalam Kurikulum 2013 revisi				√	
2.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD) yang termuat dalam Kurikulum 2013 revisi					√
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					√
<b>Aspek Penyajian Materi</b>						
4.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					√
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan dengan fakta					√
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari					√
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul				√	
8.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas X					√
9.	Kemukhtahiran ilustrasi/foto			√		
10.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu			√		
<b>Aspek Kelengkapan materi</b>						

11.	Menyajikan materi di dalam e-modul dengan sistematis					√
12.	Menyajikan gambar dan klasifikasi					√
13.	Istilah-istilah yang digunakan sesuai materi					√
14.	Menyajikan evaluasi pembelajaran					√
15.	Menyajikan referensi yang digunakan					√
<b>Aspek Bahasa</b>						
16.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					√
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					√
18.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					√
19.	Penyusunan kalimat sudah tepat				√	
20.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					√

#### C. Komentar dan Saran

- Buku atau sumber-sumber literatur yang digunakan untuk identifikasi tumbuhan lebih baik disebutkan pada bagian metode dan hasil observasi.
- Lebih konsisten dalam mendeskripsikan tumbuhan, misalkan dalam setiap mendeskripsikan ingin menjelaskan daun, batang, bunga, buah dan manfaat, maka harusnya semua spesies minimal menjelaskan hal tersebut.

#### D. Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember:

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

\*Lingkari salah satu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember, 27 April 2022  
Ahli Materi



Imaniah Bazlina Wardani, M.Si

## Lampiran 20 : Hasil Validasi Ahli Media

**BIODATA VALIDATOR AHLI MEDIA**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

Nama Validator : Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

Alamat :

Riwayat Pendidikan :

Pekerjaan : Dosen

Instansi : UIN KH Achmad Siddiq Jember



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

#### A. Petunjuk Pengisian Instrumen

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

#### B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kegrafikan</b>						
1.	Desain tampilan sampul menarik					x
2.	Desain e-modul teratur dan konsisten					x
3.	Gambar yang digunakan jelas/tidak buram					x
4.	Gambar yang digunakan menarik					x
5.	Ukuran e-modul sesuai dengan standar ukuran modul					x
6.	Tata letak materi yang disajikan serasi					x
7.	Ketepatan tata letak gambar dengan teks				x	
8.	Konsistensi antar spasi				x	
9.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					x
10.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					x
11.	Warna yang digunakan sudah sesuai					x
12.	Background sampul yang digunakan sesuai isi materi					x
13.	Kesesuaian dengan isi materi				x	
14.	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan				x	
<b>Aspek Kemudahan Penggunaan</b>						
15.	Kejelasan petunjuk penggunaan e-modul					x
16.	E-modul mudah dipahami				x	
17.	Kemudahan pengoperasian e-modul					x
<b>Aspek Kemanfaatan</b>						
18.	E-modul mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi				x	
19.	E-modul memungkinkan siswa untuk belajar mandiri				x	
20.	E-modul mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa					x
<b>Aspek Bahasa</b>						
21.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					

22.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					
23.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pengguna					

### C. Komentar dan Saran

1. Berikan keterangan mata pelajaran di sampul
2. Logo universitas terlalu mepet ke garis di atasnya di sampul.
3. Gambar tanaman di halaman sampul apakah milik sendiri? Berikan keterangan di dalam modul elektronik.
4. Baca panduan pembuatan modul elektronik oleh kemendikbud (2017), lengkapi komponen yang diminta, beberapa komponen yang tidak ada di modul elektronik ini seperti: Pedoman penskoran, Lembar kerja keterampilan, tugas, rangkuman, penilaian diri, dsb...
5. KD-nya tidak dijabarkan menjadi indikator dan kemudian tujuan? Hal ini yang membuat tujuan pembelajaran banyak dan receh.
6. Hal 2 judulnya salah.
7. KDnya mengelompokkan dan menyajikan, kenapa tujuan masih ada mengetahui? Apakah tujuan pembelajaran ini dirancang lebih rendah dari behaviour yang diminta KD?
8. Hal 3 apa layak disebut peta konsep? Lebih seperti bagan ringan. Warna bgnya juga dibuat lebih muda saja..
9. Kepala tabel itu huruf besar di kata pertama saja, jangan uppercase.
10. Tabel diperbagus, border verticalnya dihapus saja.
11. Tujuan pembelajaran ganda, berlapis-lapis, ada di depan dan di belakang...  
Satu saja. Makanya ikuti panduan pembuatan modul elektronik oleh kemendikbud biar standar Nasional.
12. Apa karakter e-modul? Siswa dapat menggunakannya tanpa bantuan siapapun.  
Agar karakter ini dapat tercapai, pada setiap sub pekerjaan anda sebaiknya memberikan arahan/petunjuk. Baca panduan berikut untuk mengenal karakter modul. Selain itu sebaiknya kaya akan fitur elektronik, produk anda ini lebih mirip modul yang dapat diakses secara daring, bukan modul elektronik.



### B. Karakteristik e-Modul

- a. *Self instructional*, siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul utuh.
- c. *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
- d. *Adaptif*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya.
- f. Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi, dan tata letak.
- g. Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer
- h. Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
- i. Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi software
- j. Perlu didesain secara cermat (memperhatikan prinsip pembelajaran).

13. Semua gambar walaupun sekedar background, diberi sumber ya.

14. Tata letak diatur kembali, lihat halaman 15 dan 16 terlalu mepet atas dengan ruang kosong hampir setengah halaman.. atur gimana supaya menarik dibaca siswa. Tabel di halaman 16 mungkin bisa dibuat horizontal.

15. Klasifikasi ada yg lengkap ada yg tidak, mungkin bisa dicari dengan bantuan catalog of life supaya lengkap.

16. Apa tidak sebaiknya setiap halaman hanya memuat satu katalog spesies supaya ajeg, contohnya pada halaman 16 gambarnya jadi tidak senada. Didesain ulang supaya menarik ya katalognya.

17. Rangkuman uraian materi anda sebaiknya menjawab tujuan pembelajaran.

18. Apakah soal latihan sudah divalidasikan? Mengapa tata letaknya kurang optimal ya, opsi jawaban dengan opsi soal jangan sampai rata, titik-titik pertanyaan jangan sampai lebih dari 3 titik, jika ada list/daftar lebih dari dua item maka berikan koma sebelum kata dan. Periksa kembali semuanya.

19. Modul elektronik ini hanya satu kegiatan pembelajaran? Cek kembali..

### D. Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berbasis Karya Wisata di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember;

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi

2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi  
\*Lingkari salah satu



Jember, 29 April 2022  
Ahli Media

Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.  
199210312019031006



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**BIODATA VALIDATOR AHLI MEDIA**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

Nama Validator : Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.

Alamat : Jember

Riwayat Pendidikan : S1. Pendidikan Biologi, Universitas Jember  
S2. Biosains Hewan, Institut Pertanian Bogor (IPB)

Pekerjaan : Dosen

Instansi : Tadris Biologi, FTIK, UIN KHAS Jember



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

#### A. Petunjuk Pengisian Instrumen

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

#### B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kegrafikan</b>						
1.	Desain tampilan sampul menarik				✓	
2.	Desain e-modul teratur dan konsisten				✓	
3.	Gambar yang digunakan jelas/tidak buram					✓
4.	Gambar yang digunakan menarik					✓
5.	Ukuran e-modul sesuai dengan standar ukuran modul					✓
6.	Tata letak materi yang disajikan serasi				✓	
7.	Ketepatan tata letak gambar dengan teks				✓	
8.	Konsistensi antar spasi				✓	
9.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				✓	
10.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					✓
11.	Warna yang digunakan sudah sesuai				✓	
12.	Background sampul yang digunakan sesuai isi materi				✓	
13.	Kesesuaian dengan isi materi				✓	
14.	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan					✓
<b>Aspek Kemudahan Penggunaan</b>						
15.	Kejelasan petunjuk penggunaan e-modul					✓
16.	E-modul mudah dipahami					✓
17.	Kemudahan pengoperasian e-modul					✓
<b>Aspek Kemanfaatan</b>						
18.	E-modul mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi				✓	
19.	E-modul memungkinkan siswa untuk belajar mandiri				✓	
20.	E-modul mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa				✓	
<b>Aspek Bahasa</b>						
21.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI				✓	

22.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda				✓	
23.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pengguna				✓	

C. Komentar dan Saran

Perbaiki sesuai saran selama proses validasi terutama penulisan nama ilmiah

D. Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember:

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

\*Lingkari salah satu



Jember, 11 Mei 2022  
Ahli Media



Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.  
NUP. 20160374

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



## Lampiran 21 : Hasil Validasi Ahli Bahasa

## Lembar Validasi Ahli Bahasa

**Lembar Validasi E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berbasis  
Karya Wisata di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi  
Spermatophyta untuk Ahli Bahasa**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berbasis Karya Wisata di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember.

Nama Validator : *Shiviy L.*

NIP : *198008272018031009*

Pekerjaan : *Dosen*

Instansi : *UIN KHAS Jember*

Pendidikan : *Dosen*

Alamat : *Perem UARA Jember*

Petunjuk pengisian

4. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas media pembelajaran biologi interaktif berbasis android.
5. Mohon berikan tanda "√" untuk setiap pendapat bapak/ibu pada kolom skala penelitian.
6. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

## Kriteria Penilaian:

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1- Sangat Kurang | 3 Baik        |
| 2- kurang        | 4 Sangat Baik |

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
<b>A.</b>	<b>Kelugasan</b>					
1	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2	Keefektifan kalimat				✓	
3	Kebakuan istilah				✓	
<b>B.</b>	<b>Komunikatif</b>					
4	Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi				✓	
<b>C.</b>	<b>Dialogis dan Interaktif</b>					
5	Bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi interaktif sampai akhir				✓	
6	Bahasa yang digunakan mendorong					



	berpikir kritis				✓	
<b>D.</b>	<b>Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik</b>					
7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik				✓	
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik		✓			
<b>E.</b>	<b>Kesesuaian dengan kaidah bahasa</b>					
9	Ketepatan bahasa		✓			
10	Kejelasan Bahasa			✓		
<b>F.</b>	<b>Penggunaan Istilah</b>					
11	Ketepatan ejaan		✓			
12	Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon				✓	

#### Komentar dan Saran

- Secara umum sudah memuaskan  
 - Kejelasan  
 - Perhatikan penggunaan huruf kapital

#### Kesimpulan

media pembelajaran berupa media pembelajaran interaktif berbasis android ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Jember, 22 - 11 - 2022

Ahli Bahasa

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

NIP.

## Lampiran 22 : Hasil Validasi Guru Biologi

## BIODATA VALIDATOR GURU BIOLOGI

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

Nama Validator : NANIK NURMASATI, s.p.d.

Alamat : Jl. Mh. Thamrin no. 22, Agung, Jember

Riwayat Pendidikan:  
 SDN Patalan 1  
 SLTP N 1 WONOMERTO  
 SMU N 4 PROBOLINGGO  
 S1 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang

Pekerjaan : PNS Guru

Instansi : SMAN MUMBULSARI



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI GURU BIOLOGI

#### A. Petunjuk Pengisian Instrumen

1. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
2. Kriteria penilaian
  - 1 = Sangat tidak sesuai
  - 2 = Tidak sesuai
  - 3 = Netral
  - 4 = Sesuai
  - 5 = Sangat sesuai

#### B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kurikulum</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) yang termuat dalam Kurikulum 2013					✓
2.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD) yang termuat dalam Kurikulum 2013					✓
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					✓
<b>Aspek Penyajian Materi</b>						
4.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					✓
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta					✓
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari				✓	
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul					✓
8.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas X				✓	
9.	Kemuktahiran ilustrasi/foto				✓	
10.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu					✓
<b>Aspek Kelengkapan Materi</b>						
11.	Menyajikan materi di dalam e-modul dengan sistematis					✓
12.	Menyajikan gambar dan klasifikasi					✓
13.	Istilah-Istilah yang digunakan sesuai materi				✓	
14.	Menyajikan evaluasi pembelajaran					✓
15.	Menyajikan referensi yang digunakan					✓
<b>Aspek Bahasa</b>						
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					✓
17.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					✓
18.	Penyusunan kalimat sudah tepat				✓	
19.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda				✓	
<b>Aspek Keagrafikan</b>						
20.	Desain tampilan sampul menarik					✓

21.	Gambar yang digunakan jelas						✓
22.	Gambar yang digunakan menarik						✓
23.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas						✓
24.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas						✓
25.	Warna yang digunakan sudah sesuai dan tidak terlalu mencolok						✓
26.	Background sampul yang digunakan sesuai isi materi						✓
27.	Kesesuaian isi materi dengan hasil identifikasi keanekaragaman tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember						✓
28.	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan						✓
<b>Aspek Kemudahan Pengguna</b>							
29.	Kejelasan petunjuk penggunaan e-modul						✓
30.	E-modul mudah dipahami						✓
<b>Aspek Kemanfaatan</b>							
31.	E-modul mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi						✓
32.	E-modul memungkinkan siswa untuk belajar mandiri						✓
33.	E-modul mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa						✓

## C. Komentar dan Saran

E-modul yang dibuat sangat menarik dan sudah layak untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran.

## D. Kesimpulan

Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember:

1. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
2. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

\*Lingkari salah satu

Jember, 11 Mei .....2022  
Guru Biologi

*M. Nurhasani*  
MANNIK NURHASANI, S.Pd.



## Lampiran 23 : Hasil Validasi Soal Pretest Posttest

## LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI SOAL PRETEST POSTTEST

Mata Pelajaran : Biologi  
 Materi Pokok : Tumbuhan (Tumbuhan Berbiji/*Spermatophyta*)  
 Jenjang Sekolah : SMA  
 Kelas/Semester : X/2  
 Penulis : Nunul Hilmiyah  
 Nama Validator : Ira Nurawati, S.Pd., M.Pd.

## A. Petunjuk

Tuliskan dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan :*

1 = berarti "tidak baik"

2 = berarti "kurang baik"

3 = berarti "cukup baik"

4 = berarti "baik"

5 = berarti "sangat baik"

## B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	No. Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	<b>Materi</b>																				
	1. Soal sesuai dengan indikator	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
	3. Hanya ada satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

2	<b>Konstruksi</b>																			
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Option yang disediakan disertai alasan	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5
3	<b>Bahasa/ Budaya</b>																			
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tab u	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5



C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang soal\*)

1 = belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 = dapat digunakan dengan banyak revisi

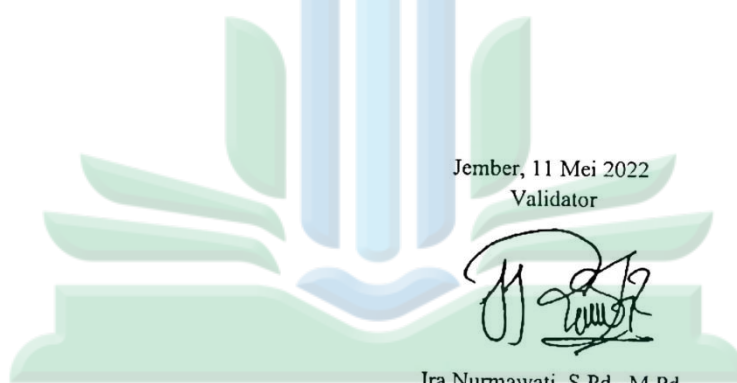
③ = dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 = dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkarilah nomor/angka penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

1. Dalam membuat soal pilihan ganda, titik titik di akhir kalimat soal jumlahnya harus ada 4 titik, dan diberi jarak 1 spasi dari akhir kalimat soalnya.
2. Indikator dan ranah kognitif soalnya disesuaikan, jika indikator soalnya mendeskripsikan, itu jenjang kognitif nya C1 atau C2, bukan C4. Kalau C4 itu menganalisis, mengkararakteristikan, mengaudit, mengkolerasikan, mendiagnosis, menyeleksi, mendiagramkan, menguji, dll.



Jember, 11 Mei 2022

Validator



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 24 : Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

**REKAPITULASI HASIL ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

No	Aspek Penilaian	Persentase	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda memiliki <i>handphone</i> ?	100%	-
2	Apakah anda memiliki laptop?	14,28%	85,72%
3	Apakah anda menyukai pembelajaran biologi?	100%	-
4	Apakah anda menyukai materi plantae (spermatophyta)?	97,14%	2,86%
5	Apakah materi plantae menyenangkan untuk dipelajari?	100%	-
6	Apakah menurut anda materi plantae (spermatophyta) sulit dipahami?	74,28%	25,72%
7	Dalam pembelajaran materi plantae (spermatophyta). Apakah guru menggunakan variasi metode pembelajaran?	91,42%	8,58%
8	Apakah anda menyukai belajar secara mandiri?	74,28%	25,72%
9	Apakah anda menyukai sumber belajar yang berwarna?	100%	-
10	Apakah anda memiliki buku pegangan lain untuk materi plantae (spermatophyta)?	5,72%	94,28%
11	Apakah anda suka membaca materi dengan bacaan yang terlalu banyak?	31,42%	68,58%
12	Apakah anda tahu tentang bahan ajar berbentuk modul digital?	85,71%	14,29%
13	Pernahkah guru menggunakan modul pembelajaran pada pembelajaran materi plantae (spermatophyta)?	54,28%	45,72%
14	Apakah anda membutuhkan bahan ajar modul digital untuk mempelajari materi plantae (spermatophyta)?	97,14%	2,86%
15	Apakah anda pernah menggunakan modul digital keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?	-	100%
16	Apakah anda tahu mengenai kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?	85,71%	14,29%
17	Pernahkah guru mengaitkan materi plantae (spermatophyta) dengan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?	8,58%	91,42%
18	Setujukah anda, jika dalam pembelajaran digunakan bahan ajar modul digital (e-modul) keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan materi Spermatophyta di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?	91,42%	8,58%

### Analisis Kebutuhan Siswa Pengembangan Bahan Ajar

Petunjuk pengisian!

1. Isilah identitas anda pada tempat yang sudah disediakan!
2. Pilihlah jawaban sesuai pendapat anda dengan kejujuran, angket ini tidak mempengaruhi pada nilai anda!
3. Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada kolom yang sudah disediakan dan jika ada jawaban lain, silahkan menuliskannya pada pilihan lainnya!
4. Terima kasih atas kesediaan anda dalam mengisi angket!

#### Identitas Siswa

Nama : M. HAFAN  
 Kelas/Sekolah : X IPA 4 / SMAN Mumburari  
 Alamat Rumah : Krajan Gambiran  
 Nomor Handphone : 082 231 682 299

No.	Aspek Penilaian	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda memiliki handphone?	✓	
2	Apakah anda memiliki laptop?		✓
3	Apakah anda menyukai pembelajaran biologi?	✓	
4	Apakah anda menyukai materi plantae (materi tumbuhan)?	✓	
5	Apakah materi plantae menyenangkan untuk dipelajari?	✓	
6	Apa yang anda sukai dalam mempelajari materi plantae (tumbuhan)? tumbuhan ada di kehidupan sehari-hari	Sebab Pelebaran	
7	Apakah menurut anda materi plantae (tumbuhan) sulit dipahami?		✓
8	Apa kesulitan anda dalam mempelajari materi plantae (tumbuhan)? .....	Materinya terlalu banyak	
9	Dalam belajar, apakah anda belajar mandiri atau dengan bimbingan tutor (mandiri atau bimbingan tutor)?	bimbingan guru	
10	Dalam pembelajaran materi plantae (tumbuhan). Apakah guru menggunakan variasi metode pembelajaran?	✓	
11	Metode apa yang digunakan guru dalam pembelajaran materi	Menjelaskan	

	plantae?	dan tugas	
12	Apakah anda menyukai sumber belajar yang berwarna?	✓	
13	Buku apa yang sekarang anda gunakan dalam pembelajaran biologi?	LKS	
14	Apakah anda memiliki buku pegangan lain untuk materi plantae?		✓
15	Apakah anda suka membaca dengan materi dengan bacaan yang terlalu banyak?		✓
16	Apakah anda tahu tentang bahan ajar berbentuk modul digital?	✓	
17	Pernahkah guru menggunakan modul pembelajaran pada pembelajaran materi plantae?	✓	
18	Apakah anda membutuhkan bahan ajar modul digital untuk mempelajari materi plantae? Berikan alasannya! .....	✓	
19	Apakah anda pernah menggunakan modul digital (e-modul) keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?		✓
20	Apakah anda tahu mengenai kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?	✓	
21	Pernahkah guru mengaitkan materi plantae (tumbuhan) dengan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?		✓
22	Setujukah anda, jika dalam pembelajaran digunakan bahan ajar modul digital (e-modul) keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan materi Spermatophyta di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember?	✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 25 : Hasil Respon Siswa

## LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN RESPON SISWA

## Identitas Validator

Nama : Renita Amelia Putri

Instansi : SMAN 01 MUMBULSARI { 101Pa A }

## Identitas peneliti

Nama : Nurul Hilmiyah

Judul : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

## A. Petunjuk Pengisian Instrumen

- Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!
- Kriteria penilaian
  - 5 = Sangat sesuai
  - 4 = Sesuai
  - 3 = Netral
  - 2 = Tidak sesuai
  - 1 = Sangat tidak sesuai

## B. Kolom Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Penyajian Materi</b>						
1.	Terdapat contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓	
2.	Butir-butir soal membantu saya untuk memahami materi				✓	
3.	Materi yang disajikan menambah pengetahuan/wawasan saya				✓	
4.	Materi yang disajikan mudah saya pahami				✓	
5.	Penyajian materi dalam e-modul memuat masalah yang dapat berdiskusi bersama teman				✓	
<b>Aspek Kegrafikan</b>						
6.	Tampilan e-modul menarik					✓
7.	Menyajikan gambar dengan jelas (tidak buram)					✓
8.	Pemilihan warna <i>background</i> e-modul tidak mencolok				✓	
9.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca					✓
<b>Aspek Bahasa</b>						
10.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami					✓
<b>Aspek Keterlaksanaan</b>						
11.	E-modul mudah digunakan					✓
12.	Keanekaragaman tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember yang termuat dalam e-modul menambah pengetahuan saya terhadap materi <i>Plantae</i>				✓	



13.	Saya senang dan memahami materi <i>Plantae</i> setelah menggunakan e-modul ini					✓
14.	E-modul membantu saya dalam kesulitan mempelajari materi <i>Plantae</i>					✓
15.	Dengan menggunakan e-modul ini, saya tidak bosan untuk belajar biologi					✓

## C. Komentar dan Saran

dalam E-modul ini membantu saya bisa memahami materi biolog. sangat bagus, menarik, baik, suka bintang 5 ★★★★★ 7/5

$$9 \times 7 = 28$$

$$5 \times 8 = \frac{40}{68}$$

Jember, Jumat - 20 - Mei 2022

Siswa

*Renita Amelia P.*  
Renita Amelia P.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



## Lampiran 26 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah : SMA NEGERI MUMBULSARI  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : X IPA / Genap  
 Materi Pokok : Tumbuhan (Tumbuhan Berbiji/*Spermatophyta*)  
 Alokasi Waktu : 2 x 30 Menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
2. Siswa dapat menjelaskan struktur tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
3. Siswa dapat memahami dasar-dasar klasifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).

**B. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran**

1. Media, dan alat/bahan
  - Media : E-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember, dan soal pretest posttest
  - Alat/bahan : Laptop, proyektor, android, dan ATK
  - Model pembelajaran : Cooperative Learning tipe STAD
2. Kegiatan pembelajaran
  - **Pendahuluan**
    - a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam dan doa bersama yang dipimpin ketua kelas (sebagai wujud sikap religius)
    - b. Guru memeriksa kehadiran siswa dan mengondisikan kelas
    - c. Guru mengkaitkan materi yang akan diajarkan dengan pengalaman siswa (apersepsi)
    - d. Guru menunjukkan KI, KD, Indikator, tujuan pembelajaran dan rancangan pembelajaran yang harus dicapai
    - e. Mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik melalui pertanyaan
    - f. Guru menuliskan topik yang akan dipelajari “tumbuhan (tumbuhan berbiji/*spermatophyta*)”
  - **Kegiatan Inti**

Tahap 1: Mengamati

- a. Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan kepada peserta didik
- b. Guru memberikan soal pretest untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terkait materi Spermatophyta sebelum guru menyampaikan materi yang ada didalam e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember
- c. Peserta didik mengamati e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember
- d. Guru kemudian memberikan penjelasan singkat terkait materi
- e. Peserta didik diminta untuk memperhatikan guru memberi penjelasan mengenai tumbuhan berbiji/*spermatophyta*

Tahap 2: Merumuskan masalah

- a. Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan stimulus ketika guru memberi penjelasan
- b. Guru membentuk kelompok belajar peserta didik

Tahap 3: Mengumpulkan data

- a. Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan tekun dan teliti serta saling bekerja sama

Tahap 4: Mengolah data

- a. Setelah selesai berdiskusi, setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi yang diwakili oleh perwakilan kelompok

Tahap 5: Mengambil kesimpulan

- a. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan memberikan informasi yang sebenarnya
- b. Guru memberikan apresiasi terhadap setiap kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusi

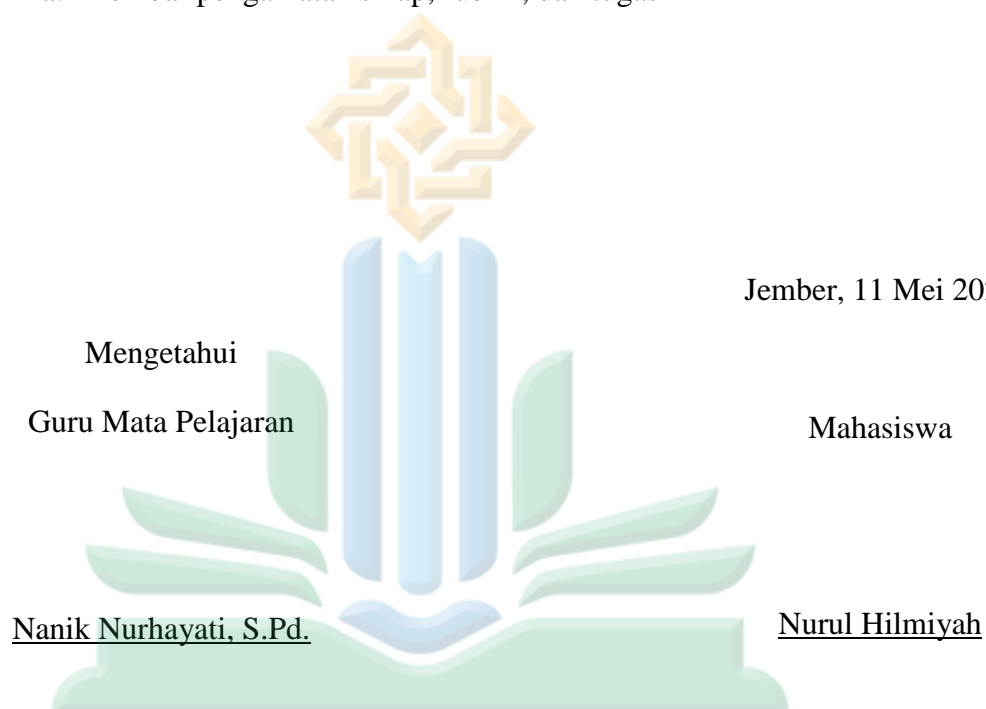
- **Penutup**

- a. Peserta didik dibimbing oleh guru untuk mengambil kesimpulan
- b. Guru memberikan tugas kepada peserta didik
- c. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya
- d. Guru menutup mata pelajaran dengan salam dan doa

### C. Penilaian

1. Teknik penilaian :
  - a. Penilaian sikap

- b. Penilaian pengetahuan
    - Soal pretest
    - Diskusi kelompok
    - Tugas
  - c. Penilaian keterampilan
    - Penilaian kinerja : mempresentasikan hasil data diskusi kelompok
2. Instrumen penilaian
- a. Lembar pengamatan sikap, rubrik, dan tugas



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA NEGERI MUMBULSARI  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : X IPA / Genap  
 Materi Pokok : Tumbuhan (Tumbuhan Berbiji/*Spermatophyta*)  
 Alokasi Waktu : 2 x 30 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis peranan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
2. Siswa dapat menyajikan hasil identifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember.
3. Siswa dapat menyajikan data tentang peran tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) di kehidupan sehari-hari.

### B. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Media, dan alat/bahan
  - Media : E-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember, dan soal pretest posttest
  - Alat/bahan : Laptop, proyektor, android, dan ATK
  - Model pembelajaran : Discovery Learning
2. Kegiatan pembelajaran
  - **Pendahuluan**
    - a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam dan doa bersama yang dipimpin ketua kelas (sebagai wujud sikap religius)
    - b. Guru memeriksa kehadiran siswa dan mengondisikan kelas
    - c. Guru mengkaitkan materi yang akan diajarkan dengan pengalaman siswa (apersepsi)
    - d. Guru menunjukkan KI, KD, Indikator, tujuan pembelajaran dan rancangan pembelajaran
  - **Kegiatan Inti**  
 Tahap 1: Literasi
    - a. Peserta didik mengamati e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember

- b. Guru kemudian memberikan penjelasan singkat terkait materi
- c. Peserta didik diminta untuk memperhatikan guru memberi penjelasan mengenai Tumbuhan Berbiji/*Spermatophyta*

#### Tahap 2: Critical thinking

- a. Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengidentifikasi terkait materi Tumbuhan Berbiji/*Spermatophyta*
- b. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya terkait materi Tumbuhan Berbiji/*Spermatophyta*

#### Tahap 3: Collaboration

- a. Guru membentuk peserta didik dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, dan mempresentasikan ulang terkait materi Tumbuhan Berbiji/*Spermatophyta*
- b. Peserta didik yang telah melakukan diskusi dengan kelompoknya akan memberikan pendapat dan tanggapan terhadap kelompok lain

#### Tahap 4: Communication

- a. Peserta didik yang telah melakukan diskusi dengan kelompoknya dan melakukan presentasi (perwakilan) kemudian kelompok lain akan memberikan pendapat dan tanggapan terhadap kelompok tersebut

#### Tahap 5: Creativity

- a. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan memberikan informasi yang sebenarnya
- b. Guru memberikan apresiasi terhadap setiap kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusi
- c. Setelah penyampaian materi selesai, guru memberikan soal posttest untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terkait materi yang telah disampaikan
- d. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan terkait hal-hal yang telah dipelajari

- **Penutup**

- a. Peserta didik dibimbing oleh guru untuk mengambil kesimpulan
- b. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya
- c. Guru menutup mata pelajaran dengan salam dan doa

**C. Penilaian**


1. Teknik penilaian :
  - a. Penilaian sikap : lembar pengamatan
  - b. Penilaian pengetahuan : soal posttest
  - c. Penilaian keterampilan : kinerja dan observasi
2. Instrumen penilaian
  - a. Lembar pengamatan sikap dan rubrik



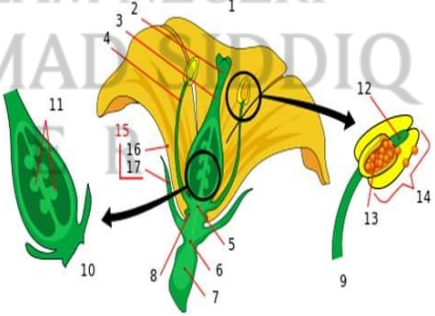




## Lampiran 27 : Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest

**Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*****Kisi-kisi soal****1. Pilihan ganda**

Indikator Soal	Jenjang Kognitif	No. Soal	Soal				
Mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan Spermatophyta	C2	1	Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatophyta adalah .... a. Memiliki rhizoid b. Merupakan thallophyta c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi e. Bentuk tubuh mikroskopis				
	C2	2	Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu .... a. Mempunyai biji terbuka b. Batangnya tidak bercabang c. Bentuk perakarannya serabut d. Mempunyai tulang daun sejajar e. Daun-daunnya tersebar pada batang				
Mendeskripsikan sruktur tubuh tumbuhan Spermatophyta beserta fungsinya	C2	3	Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut				
							
			Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah ....				
				<b>Tulang daun</b>	<b>Bentuk daun</b>	<b>Ujung daun</b>	<b>Tepi daun</b>
			a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi
			b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata
c.	Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata			
d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi			
e.	Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang			

C3	4	<p>Sofyan melakukan pengamatan pada morfologi akar tumbuhan seperti pada gambar dibawah ini</p>  <p>Tipe akar seperti yang terlihat pada gambar adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Akar serabut</li> <li>Akar tunggang</li> <li>Akar gantung</li> <li>Akar semu</li> <li>Akar pelekat</li> </ol>
C3	5	<p>Ulum melakukan sebuah pengamatan pada bunga kamboja dan menemukan bagian kelopak bunga kamboja seperti gambar berikut</p>  <p>Kelopak Bunga</p> <p>Fungsi bagian bunga tersebut adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebagai tempat melakukan fotosintesis</li> <li>Sebagai penopang berdirinya bunga</li> <li>Melindungi dan menyelimuti mahkota pada saat bunga masih kuncup</li> <li>Sebagai alat reproduksi jantan pada bunga</li> <li>Sebagai alat reproduksi betina pada bunga</li> </ol>
C1	6	<p>Perhatikan struktur bunga berikut</p> 

			<p>Bagian no. 2, 7, 11 adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kepala putik, tangkai bunga, bakal biji</li> <li>Mahkota, kepala putik, benang sari</li> <li>Mahkota, kelopak, bakal buah</li> <li>Tangkai putik, bakal buah, bakal biji</li> <li>Kelopak, mahkota, benang sari</li> </ol>																													
C2	7	<p>Sofi melakukan pengamatan pada daun jeruk purut seperti pada gambar berikut</p>  <p>Deskripsi ciri-ciri daun jeruk purut tersebut yang tepat adalah ....</p> <table border="1" data-bbox="715 1003 1517 1384"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tulang daun</th> <th>Bentuk daun</th> <th>Ujung daun</th> <th>Tepi daun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Menjari</td> <td>Bulat memanjang</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Menyirip</td> <td>Memanjang berbentuk lanset</td> <td>Meruncing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Menjari</td> <td>Bulat</td> <td>Runcing</td> <td>Rata</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Menyirip</td> <td>Jorong</td> <td>Tumpul</td> <td>Bergerigi</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>Menyirip</td> <td>Lonjong</td> <td>Meruncing</td> <td>Beringgit</td> </tr> </tbody> </table>		Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun	a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi	b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata	c.	Menjari	Bulat	Runcing	Rata	d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi	e.	Menyirip	Lonjong	Meruncing	Beringgit
	Tulang daun	Bentuk daun	Ujung daun	Tepi daun																												
a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi																												
b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata																												
c.	Menjari	Bulat	Runcing	Rata																												
d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi																												
e.	Menyirip	Lonjong	Meruncing	Beringgit																												
C2	8	<p>Jenis bunga yang memiliki benang sari dan putik seperti bunga mangga, bunga kapas, dan bunga kacang termasuk ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bunga lengkap</li> <li>Bunga sempurna</li> <li>Bunga tidak sempurna</li> <li>Bunga tidak lengkap</li> <li>Bunga setengah sempurna</li> </ol>																														
C3	9	<p>Pinus merkusi merupakan anggota Gymnospermae dari divisi ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Spermatophyta</i></li> <li><i>Equisetophyta</i></li> <li><i>Cycadophyta</i></li> <li><i>Pteridophyta</i></li> <li><i>Pinophyta</i></li> </ol>																														

<b>Mengklasifikasikan tumbuhan Spematophyta</b>	C3	10	Berikut yang merupakan kelas dikotil adalah .... a. Poaceae b. Musaceae c. Araceae d. Orchidaceae e. Dialypetalae																				
	C3	11	Kelas dan famili yang tepat untuk mengisi klasifikasi dibawah ini adalah ....  <p style="margin-left: 20px;">           Kingdom : Plantae            Divisi : Magnoliophyta            Kelas : ....            Ordo : Violales            Famili : ....            Genus : <i>Turnera</i>            Spesies : <i>Turnera ulmifolia</i> </p> a. Magnoliopsida; Passifloraceae b. Monocotyledonae; Turneraceae c. Dicotyledonae; Turneraceae d. Monocotyledonae; Asteraceae e. Dicotyledonae; Asteraceae																				
	C3	12	Tumbuhan di bawah ini tergolong ke dalam famili ....  <p style="margin-left: 20px;">           a. <i>Ditrichaceae</i>            b. <i>Malvaceae</i>            c. <i>Cycadaceae</i>            d. <i>Pinaceae</i>            e. <i>Liliopsida</i> </p>																				
	C3	13	Tabel berikut ini adalah beberapa tumbuhan Spermatophyta yang seringkali kita jumpai di sekitar kita <table border="1" style="margin-left: 20px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">No.</th> <th style="text-align: center;">Nama lokal</th> <th style="text-align: center;">Nama Ilmiah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Mangga</td> <td><i>Mangifera indica</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Sirsak</td> <td><i>Annona muricata</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Jambu biji</td> <td><i>Psidium guajava L.</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Anggrek larat</td> <td><i>Dendrobium bigibbum</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Kelapa</td> <td><i>Cocos nucifera</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.</td> <td>Pisang</td> <td><i>Musa paradisiaca</i></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Nama lokal	Nama Ilmiah	1.	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	2.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	3.	Jambu biji	<i>Psidium guajava L.</i>	4.	Anggrek larat	<i>Dendrobium bigibbum</i>	5.	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	6.	Pisang
No.	Nama lokal	Nama Ilmiah																					
1.	Mangga	<i>Mangifera indica</i>																					
2.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>																					
3.	Jambu biji	<i>Psidium guajava L.</i>																					
4.	Anggrek larat	<i>Dendrobium bigibbum</i>																					
5.	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>																					
6.	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>																					

			<p>Dari daftar tersebut yang termasuk kelas dikotil adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2, 3, 4</li> <li>1, 3, 5</li> <li>1, 2, 3</li> <li>2, 4, 6</li> <li>4, 5, 6</li> </ol>
	C3	14	<p>Kelas dan famili yang tepat untuk mengisi klasifikasi bunga pagoda (<i>Clerodendrum paniculatum</i>) adalah ....</p> <p>Kingdom : Plantae  Divisi : Magnoliophyta  Kelas : ....  Ordo : Lamiales  Famili : ....  Genus : <i>Clerodendrum</i>  Spesies : <i>Clerodendrum paniculatum</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Monocotyledonae; Fabaceae</li> <li>Monocotyledonae; Orchidaceae</li> <li>Dicotyledonae; Euphorbiaceae</li> <li>Dicotyledonae; Acanthaceae</li> <li>Magnoliopsida; Lamiaceae</li> </ol>
Mengetahui peranan tumbuhan berbunga secara umum dalam kehidupan	C3	15	<p>Selain dijadikan tanaman hias, bunga mondokaki dapat mengobati radang kulit bernanah, bagian yang digunakan yaitu ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Batangnya</li> <li>Akarnya</li> <li>Daunnya</li> <li>Bunganya</li> <li>Buahnya</li> </ol>
	C1	16	<p>Manfaat <i>Capsicum annuum L.</i> adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Untuk obat hepatitis</li> <li>Untuk tanaman hias</li> <li>Untuk bumbu masakan dan memberikan sensasi pedas</li> <li>Untuk makanan hewan kecil</li> <li>Untuk mengobati DBD</li> </ol>
	C2	17	<p>Perhatikan manfaat tumbuhan Spermatophyta di bawah ini</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebagai bahan pangan</li> <li>Sebagai bahan obat</li> <li>Sumber plasma nutfah</li> <li>Sebagai kebutuhan papan</li> <li>Manfaat ilmiah dan keilmuan</li> </ol> <p>Manfaat non konsumtif dari Spermatophyta ditunjukkan oleh nomor ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3, dan 5</li> <li>1, 2, 3</li> </ol>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>c. 2, 4, 5</li> <li>d. 1, 3, 4</li> <li>e. 1, 3, 5</li> </ul>
C1	18	<p>Manfaat palem ekor tupai (<i>Wodyetia bifurcata</i>) kecuali ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sebagai bahan obat</li> <li>b. Pohon koleksi pribadi</li> <li>c. Pembatas jalan</li> <li>d. Penghias kota</li> <li>e. Pelindung atau pagar</li> </ul>	
C2	19	<p>Seorang siswa menemukan pohon kayu putih seperti gambar berikut</p>  <p>Manfaat tanaman kayu putih yaitu ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sebagai tanaman hias</li> <li>b. Minyak atsiri sebagai obat-obatan</li> <li>c. Pohon peneduh</li> <li>d. Untuk makanan hewan kecil</li> <li>e. Mengobati TBC</li> </ul>	
C3	20	<p>Beberapa jenis hewan seperti kelompok insekta sangat bergantung pada tumbuhan bunga. Seperti halnya pada gambar dibawah ini</p>  <p>Hal tersebut menunjukkan bahwa, tumbuhan berbunga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem, yaitu sebagai ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penyedia oksigen</li> <li>b. Sebagai obat-obatan</li> <li>c. Sebagai kebutuhan sandang</li> <li>d. Sebagai kebutuhan pangan</li> <li>e. Sebagai kebutuhan papan</li> </ul>	



## Lampiran 28 : Soal Pretest dan Posttest

**Soal Pretest dan Posttest****1. Soal Pretest dan Posttest****Identitas Siswa**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

**Petunjuk pengisian**

- Perhatikan dan bacalah dengan teliti soal-soal di bawah ini
- Berilah tanda silang (x) pada salah satu pilihan jawaban

**Soal Pilihan Ganda**

1. Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan Spermatophyta adalah ....
  - a. Memiliki rhizoid
  - b. Merupakan thallophyta
  - c. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut
  - d. Memiliki biji sebagai alat reproduksi
  - e. Bentuk tubuh mikroskopis
2. Tumbuhan pinus, melinjo, dan penawar jambe dikelompokkan dalam kelompok yang sama, karena ketiga tumbuhan tersebut mempunyai ciri yang sama, yaitu ....
  - a. Mempunyai biji terbuka
  - b. Batangnya tidak bercabang
  - c. Bentuk perakarannya serabut
  - d. Mempunyai tulang daun sejajar
  - e. Daun-daunnya tersebar pada batang
3. Seorang siswa melakukan pengamatan pada daun bunga kamboja seperti pada gambar berikut



Deskripsikan ciri-ciri daun bunga kamboja tersebut dengan tepat adalah ....

	<b>Tulang daun</b>	<b>Bentuk daun</b>	<b>Ujung daun</b>	<b>Tepi daun</b>
a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi
b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata
c.	Menjari	Bulat telur	Runcing	Rata
d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi
e.	Menjari	Lonjong	Meruncing	Bergelombang

4. Sofyan melakukan pengamatan pada morfologi akar tumbuhan seperti pada gambar dibawah ini



Tipe akar seperti yang terlihat pada gambar adalah ....

- a. Akar serabut
  - b. Akar tunggang
  - c. Akar gantung
  - d. Akar semu
  - e. Akar pelekat
5. Ulum melakukan sebuah pengamatan pada bunga kamboja dan menemukan bagian kelopak bunga kamboja seperti gambar berikut

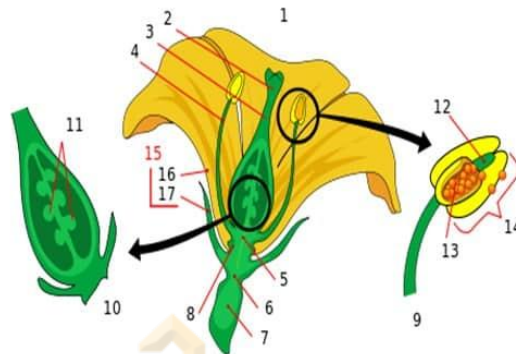


Kelopak Bunga

Fungsi bagian bunga tersebut adalah ....

- a. Sebagai tempat melakukan fotosintesis
- b. Sebagai penopang berdirinya bunga
- c. Melindungi dan menyelimuti mahkota pada saat bunga masih kuncup
- d. Sebagai alat reproduksi jantan pada bunga
- e. Sebagai alat reproduksi betina pada bunga

6. Perhatikan struktur bunga berikut



Bagian no. 2, 7, 11 adalah ....

- Kepala putik, tangkai bunga, bakal biji
  - Mahkota, kepala putik, benang sari
  - Mahkota, kelopak, bakal buah
  - Tangkai putik, bakal buah, bakal biji
  - Kelopak, mahkota, benang sari
7. Sofi melakukan pengamatan pada daun jeruk purut seperti pada gambar berikut



Deskripsi ciri-ciri daun jeruk purut tersebut yang tepat adalah ....

	<b>Tulang daun</b>	<b>Bentuk daun</b>	<b>Ujung daun</b>	<b>Tepi daun</b>
a.	Menjari	Bulat memanjang	Tumpul	Bergerigi
b.	Menyirip	Memanjang berbentuk lanset	Meruncing	Rata
c.	Menjari	Bulat	Runcing	Rata
d.	Menyirip	Jorong	Tumpul	Bergerigi
e.	Menyirip	Lonjong	Meruncing	Beringgit

8. Jenis bunga yang memiliki benang sari dan putik seperti bunga mangga, bunga kapas, dan bunga kacang termasuk ....
- Bunga lengkap
  - Bunga sempurna
  - Bunga tidak sempurna
  - Bunga tidak lengkap
  - Bunga setengah sempurna
9. Pinus merkusi merupakan anggota Gymnospermae dari divisi ....
- Spermatophyta*
  - Equisetophyta*
  - Cycadophyta*
  - Pteridophyta*
  - Pinophyta*
10. Berikut yang merupakan kelas dikotil adalah ....
- Poaceae
  - Musaceae
  - Araceae
  - Orchidaceae
  - Dialypetalae
11. Kelas dan famili yang tepat untuk mengisi klasifikasi dibawah ini adalah ....



Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : ....

Ordo : Violales

Famili : ....

Genus : *Turnera*

Spesies : *Turnera ulmifolia*

- Magnoliopsida; Passifloraceae
- Monocotyledonae; Turneraceae
- Dicotyledonae; Turneraceae
- Monocotyledonae; Asteraceae
- Dicotyledonae; Asteraceae

12. Tumbuhan di bawah ini tergolong ke dalam famili ....



- a. *Ditrichaceae*  
 b. *Malvaceae*  
 c. *Cycadaceae*  
 d. *Pinaceae*  
 e. *Liliopsida*

13. Tabel berikut ini adalah beberapa tumbuhan Spermatophyta yang seringkali kita jumpai di sekitar kita

No.	Nama lokal	Nama Ilmiah
1.	Mangga	<i>Mangifera indica</i>
2.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>
3.	Jambu biji	<i>Psidium guajava L.</i>
4.	Anggrek larat	<i>Dendrobium bigibbum</i>
5.	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>
6.	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>

Dari daftar tersebut yang termasuk kelas dikotil adalah ....

- a. 2, 3, 4  
 b. 1, 3, 5  
 c. 1, 2, 3  
 d. 2, 4, 6  
 e. 4, 5, 6

14. Kelas dan famili yang tepat untuk mengisi klasifikasi bunga pagoda (*Clerodendrum paniculatum*) adalah ....

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : ....  
 Ordo : Lamiales  
 Famili : ....  
 Genus : *Clerodendrum*  
 Spesies : *Clerodendrum paniculatum*

- a. Monocotyledonae; Fabaceae
- b. Monocotyledonae; Orchidaceae
- c. Dicotyledonae; Euphorbiaceae
- d. Dicotyledonae; Acanthaceae
- e. Magnoliopsida; Lamiaceae

15. Selain dijadikan tanaman hias, bunga mondokaki dapat mengobati radang kulit bernanah, bagian yang digunakan yaitu ....

- a. Batangnya
- b. Akarnya
- c. Daunnya
- d. Bunganya
- e. Buahnya

16. Manfaat *Capsicum annuum L.* adalah ....

- a. Untuk obat hepatitis
- b. Untuk tanaman hias
- c. Untuk bumbu masakan dan memberikan sensasi pedas
- d. Untuk makanan hewan kecil
- e. Untuk mengobati DBD

17. Perhatikan manfaat tumbuhan Spermatophyta di bawah ini

1. Sebagai bahan pangan
2. Sebagai bahan obat
3. Sumber plasma nutfah
4. Sebagai kebutuhan papan
5. Manfaat ilmiah dan keilmuan

Manfaat non konsumtif dari Spermatophyta ditunjukkan oleh nomor ....

- a. 3, dan 5
- b. 1, 2, 3
- c. 2, 4, 5
- d. 1, 3, 4
- e. 1, 3, 5

18. Manfaat palem ekor tupai (*Wodyetia bifurcata*) kecuali ....

- a. Sebagai bahan obat
- b. Pohon koleksi pribadi
- c. Pembatas jalan
- d. Penghias kota
- e. Pelindung atau pagar



19. Seorang siswa menemukan pohon kayu putih seperti gambar berikut



Manfaat tanaman kayu putih yaitu ....

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| a. Sebagai tanaman hias kecil        | d. Untuk makanan hewan |
| b. Minyak atsiri sebagai obat-obatan | e. Mengobati TBC       |
| c. Pohon peneduh                     |                        |

20. Beberapa jenis hewan seperti kelompok insekta sangat bergantung pada tumbuhan bunga. Seperti halnya pada gambar dibawah ini



Hal tersebut menunjukkan bahwa, tumbuhan berbunga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem, yaitu sebagai ....

- Penyedia oksigen
- Sebagai obat-obatan
- Sebagai kebutuhan sandang
- Sebagai kebutuhan pangan
- Sebagai kebutuhan papan

## Lampiran 29 : Jawaban Soal Pretest Posttest dan Pedoman Penskoran

**Jawaban *Pretest* dan *Posttest***

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. D  | 11. A |
| 2. A  | 12. B |
| 3. B  | 13. C |
| 4. B  | 14. E |
| 5. C  | 15. D |
| 6. A  | 16. C |
| 7. E  | 17. A |
| 8. B  | 18. A |
| 9. E  | 19. B |
| 10. E | 20. A |

**Pedoman Penskoran**

- **Keterangan Bobot Skor**
  1. Jika dijawab benar skor 5
  2. Jika dijawab salah atau tidak dijawab skor 0
  3. Jumlah skor maksimal adalah 100
- **Penentuan Nilai**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor perolehan}}{\text{Jumlah Sor maksimal}} \times 100$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 30 : Rekapitulasi Hasil Nilai Pretest Posttest

**REKAPITULASI HASIL NILAI PRETEST POSTTEST SISWA**

<b>No</b>	<b>Responden</b>	<b>Nilai Pretest</b>	<b>Nilai Posttest</b>
1.	R1	50	80
2.	R2	65	90
3.	R3	65	95
4.	R4	70	90
5.	R5	60	75
6.	R6	35	55
7.	R7	65	100
8.	R8	50	90
9.	R9	65	75
10.	R10	40	75
11.	R11	55	80
12.	R12	45	75
13.	R13	50	85
14.	R14	65	80
15.	R15	70	90
16.	R16	30	45
17.	R17	30	50
18.	R18	35	55
19.	R19	45	55
20.	R20	30	75
21.	R21	50	85
22.	R22	55	75
23.	R23	45	60
24.	R24	45	65
25.	R25	65	75
26.	R26	50	80
27.	R27	40	60
28.	R28	55	80
29.	R29	65	85
30.	R30	55	65
31.	R31	35	75
32.	R32	55	100
33.	R33	65	85
Jumlah		1700	2505
Rata-rata		51,51	75,90

## LEMBAR JAWABAN SOAL PRETEST

Nama : DISTA DIAH AGUSTIN  
 Kelas : X IPA 4  
 Sekolah : SMA MUMBULSARI

Tanda Tangan



No.	Pilihan Jawaban				
1.	A	B	C	<del>D</del>	E
2.	<del>X</del>	B	C	D	E
3.	A	<del>X</del>	C	D	E
4.	A	<del>X</del>	C	D	E
<del>5.</del>	A	B	(C)	D	<del>X</del>
6.	<del>X</del>	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	<del>X</del>
8.	A	<del>X</del>	C	D	E
<del>9.</del>	A	<del>X</del>	C	D	(E)
<del>10.</del>	A	B	<del>X</del>	D	(E)
11.	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>12.</del>	A	(B)	C	<del>X</del>	E
13.	A	B	<del>X</del>	D	E
14.	A	B	C	D	<del>X</del>
<del>15.</del>	A	<del>X</del>	C	(D)	E
<del>16.</del>	<del>X</del>	B	(C)	D	E
17.	<del>X</del>	B	C	D	E
18.	<del>X</del>	B	C	D	E
19.	A	<del>X</del>	C	D	E
<del>20.</del>	(A)	B	C	<del>X</del>	E

$$13 = 13 \times 5$$

Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

NILAI

65

## LEMBAR JAWABAN SOAL POSTTEST

Nama : DISTA DIAH AGUSTIN  
 Kelas : X IPA 4  
 Sekolah : SMAN MUMBULSARI

Tanda Tangan



No.	Pilihan Jawaban				
1.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
3.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
4.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
5.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
6.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
8.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
<del>9.</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>
10.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
11.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
<del>12.</del>	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
13.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
<del>14.</del>	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
15.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
16.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
17.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
18.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
19.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
20.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

$$B = 17 \times 5$$

Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

NILAI

85

## Lampiran 31 : Hasil Uji Normalitas SPSS

**HASIL UJI NORMALITAS  
SOAL PRETEST DAN POSTTEST**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual
N		33
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	9.88262242
Most Extreme Differences	Absolute	.108
	Positive	.108
	Negative	-.065
Kolmogorov-Smirnov Z		.619
Asymp. Sig. (2-tailed)		.838

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



## Lampiran 32 : Hasil Uji Paired Sample T-Test SPSS

**HASIL PERHITUNGAN UJI PAIRED SAMPLE T-TEST  
NILAI PRETEST POSTTEST**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST	51.5152	33	12.40494	2.15942
	POST TEST	75.9091	33	14.16722	2.46620

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE TEST & POST TEST	33	.717	.000

**Paired Samples Test**

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-24.39394	10.13638	1.76452	-27.98814	-20.79974	-13.825	32	.000

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 33 : Surat Permohonan Bimbingan



## KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-2295/In.20/3.a/PP.009/12/2021

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. Laila Khusnah, M.Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Laila Khusnah, M.Pd berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM : T20188060  
Nama : NURUL HILMIYAH  
Semester : TUJUH  
Program Studi : TADRIS BIOLOGI  
Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul pada Materi Plantae dengan Konteks Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Wisata Mumbul Garden Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 27 Desember 2021

....., Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 34 : SK Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
 Website : www.http://itik.iain-jember.ac.id e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

**SURAT TUGAS**

Nomor : B-2295/ln.20/3.a/PP.009/12/2021

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember, perlu kepastian pembimbing;  
 b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.
- Dasar : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 02/IN.20/3/01//2017 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

**MEMBERI TUGAS**

- Kepada : Laila Khusnah, M.Pd
- Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :  
 a. NIM : T20188060  
 b. Nama : NURUL HILMIYAH  
 c. Prodi : TADRIS BIOLOGI  
 d. Judul : Pengembangan E-Modul pada Materi Plantae dengan Konteks Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Wisata Mumbul Garden Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember
- Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 27 Desember 2022 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 27 Desember 2021

an. Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



## Lampiran 35 : Surat Ujian Seminar Proposal



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005. Kode Pos 68136  
 Website : <http://fakultas-tarbiyah-jember.ac.id> e-mail : [tarbiyah.jember@gmail.com](mailto:tarbiyah.jember@gmail.com)

Nomor : B-1786/In.20/3.a/PP.009/03/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Ujian Seminar Proposal**

Yth. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Mengharap kehadiran Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. Penguji Seminar Proposal Skripsi dalam pertemuan yang akan diselenggarakan pada:

Hari, Tanggal : Selasa, 15 Maret 2022

Jam : 09:00 WIB - Selesai

Tempat : T306

Acara : *Seminar Proposal Penelitian*

Nama : NURUL HILMIYAH

NIM : T20188060

Program Studi : Tadris Biologi

Judul : Pengembangan E-Modul pada Materi  
 Plantae dengan Konteks  
 Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan  
 Wisata Taman Batu Jubang Untuk Siswa  
 Kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari  
 Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 14 Maret 2022

Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



**MASHUDI**

## Lampiran 36 : Surat Validasi Ahli Materi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-0597/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Ibu Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudari Ibu Wiwin Maisyaroh, S.Si., M.Si untuk menjadi Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama :

NIM : T20188060  
 Nama : NURUL HILMIYAH  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI  
 Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 April 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER



MASHUDI





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website:www.http://fik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0597/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudari Ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si untuk menjadi Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama :

NIM : T20188060  
 Nama : NURUL HILMIYAH  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI  
 Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 April 2022  
 an. Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



**MASHUDI**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R



## Lampiran 37 : Surat Validasi Ahli Media



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-0597/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama:

NIM : T20188060  
 Nama : NURUL HILMIYAH  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI  
 Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 April 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER



MASHUDI



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website:www.http://fik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0597/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Pemohonan Menjadi Validator**

Yth. Bapak Husni Mubarak, S. Pd., M.Si  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM : T20188060  
 Nama : NURUL HILMIYAH  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI  
 Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 April 2022  
 an. Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



**MASHUDI**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER

## Lampiran 38 : Surat Validasi Ahli Bahasa



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-0597/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Bapak Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Bapak Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd untuk menjadi Validator Ahli Bahasa, mahasiswa atas nama :

NIM	: T20188060
Nama	: NURUL HILMIYAH
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: TADRIS BIOLOGI
Judul Skripsi	: Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 April 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER



MASHUDI

## Lampiran 39 : Surat Validasi Soal Pretest Posttest



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-0597/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudari Ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd untuk menjadi Validator Soal Pretest Posttest, mahasiswa atas nama :

NIM	: T20188060
Nama	: NURUL HILMIYAH
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: TADRIS BIOLOGI
Judul Skripsi	: Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 April 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER



**MASHUDI**



## Lampiran 40 :Surat Penelitian di Sekolah



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136  
 Website : <http://ftik.iain-jember.ac.id> e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-1842/In.20/3.a/PP.009/01/2022  
 Sifat : Biasa  
 Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMA NEGERI MUMBULSARI  
 Jl. Dr. Soebandi No. 62 Mumbulsari Jember

*Assalamualaikum Wr.Wb*

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

Nama : Nurul Hilmiyah  
 NIM : T20188060  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember** selama **30 (tiga puluh)** hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs. Wahid Lestiyono, MM

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Guru biologi kelas X SMAN 01 Mumbulsari
2. Siswa kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

Jember, 05 Januari 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

## Lampiran 41 : Surat Selesai Penelitian di Sekolah



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI MUMBULSARI**  
Jl. Dr. Soebandi No. 62 ☎ (0331)5447553 Mumbulsari Jember  
email : smanmumbulsari2@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**

NOMOR : 422/600/101.6.5.14/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri Mumbulsari Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : **NURUL HILMIYAH**  
NIM : T20188060  
Universitas : UIN KHAS JEMBER  
Fakultas : Fakultas Tarbiah Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris Biologi

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian pendidikan di SMA Negeri Mumbulsari Jember, mulai tanggal 17 -28 Mei 2022, dengan Judul :

*" Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN Mumbulsari Jember".*

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

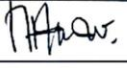
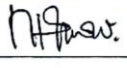

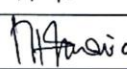
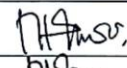
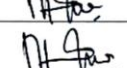
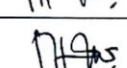
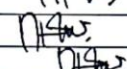
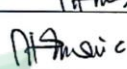



Mumbulsari, 19 Mei 2022  
Kepala SMA Negeri Mumbulsari

  
**Drs. WAHID LESTIYONO, MM**  
NIP. 19631013 199003 1 015



## Lampiran 42 : Jurnal Kegiatan Penelitian

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN**  
**DI SMA NEGERI MUMBULSARI JEMBER**

No	Hari, Tanggal dan Tahun	Kegiatan	Tanda Tangan
1.	Kamis, 13 Januari 2022	Penyerahan Surat Ijin Kepada Kepala Sekolah	
2.	Jumat, 14 Januari 2022	Wawancara Kepada Guru Biologi SMA Negeri Mumbulsari Jember	
		Pemberian Angket Analisis kebutuhan siswa kepada siswa kelas X	
3.	Rabu, 11 Mei 2022	Pemberian e-modul dan angket validasi produk kepada guru	
		Pengambilan data validasi produk kepada guru	
4.	Selasa, 17 Mei 2022	Penyebaran <i>pretest</i> kepada siswa	
5.	Rabu, 18 Mei 2022	Penyebaran bahan ajar e-modul kepada siswa	
		Menjelaskan materi Spermatophyta	
6.	Kamis, 19 Mei 2022	Review materi Spermatophyta	
		Penyebaran <i>posttest</i> kepada siswa	
7.	Jumat, 20 Mei 2022	Pemberian angket respon siswa terhadap e-modul	
8.	Sabtu, 28 Mei 2022	Meminta Surat Keterangan Selesai Penelitian	

Mumbulsari, 29 Mei 2022

Kepala SMA Negeri Mumbulsari

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

  
  
Drs. WAHID LESTIYONO, MM  
NIP. 19631013 199003 1 015

## Lampiran 43 : Surat Penelitian di Batu Jubang



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136  
 Website : <http://ftik.iain-jember.ac.id> e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-2095/In.20/3.a/PP.009/01/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Bapak Kepala Pengelola Wisata Batu Jubang  
 Desa Suco, Kecamatan Mumbulsari, Jember

*Assalamualaikum Wr.Wb*

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

Nama : Nurul Hilmiyah  
 NIM : T20188060  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember** selama **30 (tiga puluh)** hari di lingkungan kawasan wisata Batu Jubang Mumbulsari

Adapun pihak yang dituju adalah sebagai berikut :

1. Kepala pengelola wisata Batu Jubang Mumbulsari

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER

Jember, 17 Januari 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

## Lampiran 44 : Surat Selesai Penelitian di Batu Jubang

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fathor  
 Jabatan : Koordinator Wisata Batu Jubang

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Nurul Hilmiyah  
 Tempat Tanggal Lahir : Jember, 18 Maret 2001  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Status Perkawinan : Belum Kawin  
 Pekerjaan : Pelajar/Mahasiswa  
 NIM : T20188060  
 Prodi : Tadris Biologi  
 Alamat : Dusun Krajan RT006/RW001, Desa Tamansari,  
 Kecamatan Mumbulsari, Kabupaten Jember

Menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut diatas telah melakukan penelitian di Wisata Batu Jubang desa Suco kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember mulai tanggal 18 Januari sampai dengan 02 Februari 2022. Dengan Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Wisata Taman Batu Jubang pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 25 Oktober 2022

Koordinator Wisata Batu Jubang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

Fathor

## Lampiran 45 : Foto-foto Bukti Penelitian



Wawancara dengan ibu Nanik Nurhayati, S.Pd selaku Guru Biologi



Uji coba skala kecil di SMAN Mumbulsari Jember



Uji coba skala besar di SMAN Mumbulsari Jember



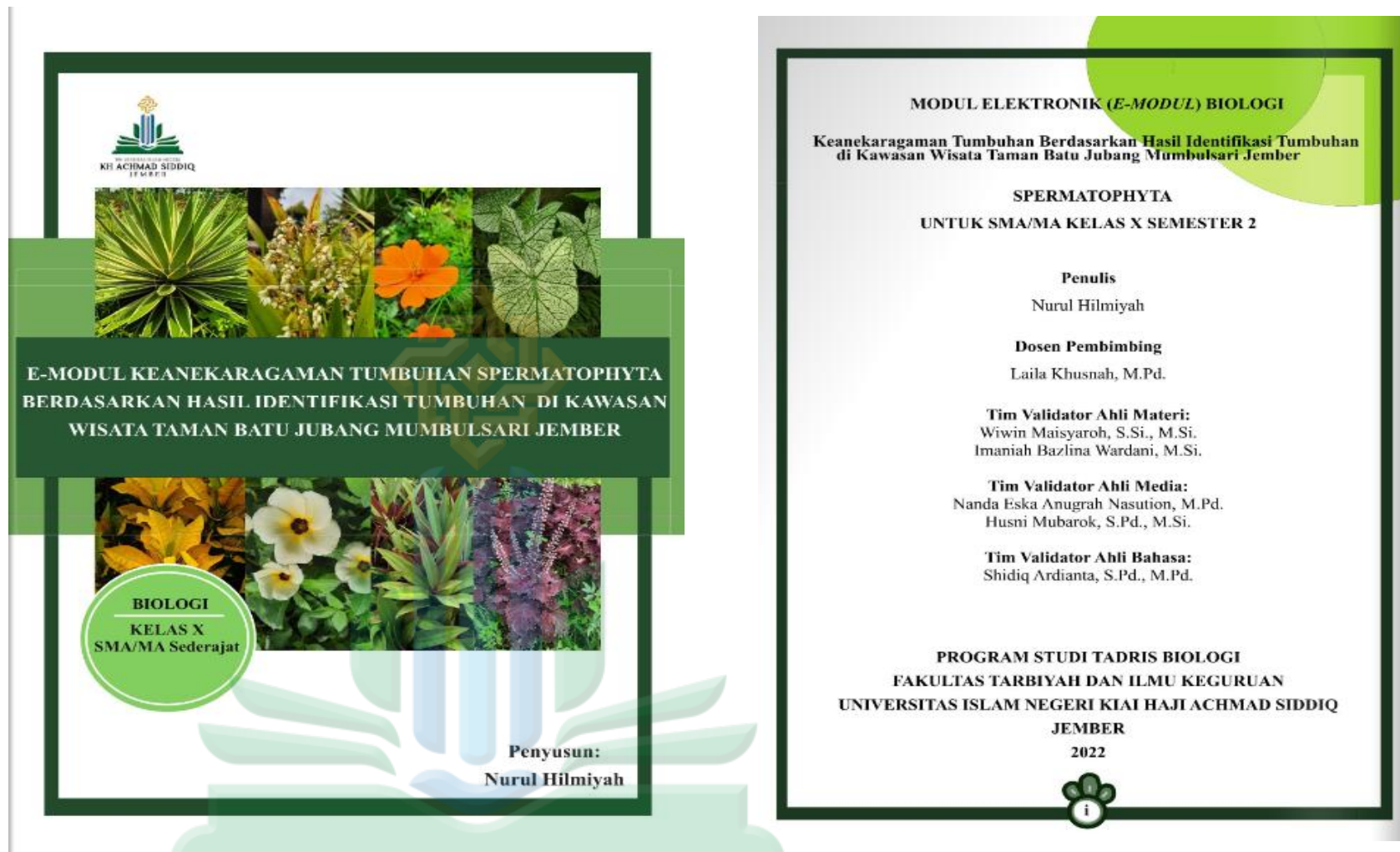


Wawancara dengan bapak Fathor selaku kepala pengelola wisata Batu Jubang



Proses identifikasi tumbuhan di Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember

Lampiran 46 : Tampilan Produk E-Modul





### KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan petunjuk-Nya sehingga menyusun *e-modul* keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember dengan memuat materi *Spermatophyta* untuk siswa kelas X SMA/MA telah selesai. *E-modul* keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini disusun berdasarkan kurikulum 2013. Materi yang terdapat pada *e-modul* ini disusun berdasarkan hasil observasi di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember.

Tujuan penyusunan *e-modul* keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan adalah untuk melatih siswa dalam pembelajaran secara mandiri. Selain itu, sumber belajar yang dijadikan bahan dalam *e-modul* ini merupakan keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan kepedulian siswa dengan alam atau daerah sekitar.

Penyusunan *e-modul* keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini merupakan salah satu variasi sumber belajar untuk menyampaikan materi yang dirancang sedemikian rupa agar siswa mampu mencapai kompetensi yang diinginkan. *E-modul* ini dapat digunakan di sekolah maupun secara mandiri sesuai kebutuhan siswa.

Akhir kata terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat sehingga terwujudnya *e-modul* keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi ini. Semoga *e-modul* ini dapat memberi manfaat bagi semua pengguna.

Jember, Februari 2022

Nurul Hilmiyah



### PETUNJUK PENGGUNAAN

*E-modul* ini dirancang untuk belajar mandiri sehingga siswa dapat belajar di sekolah maupun di rumah. *E-modul* ini berisi materi *Spermatophyta* serta contoh gambar tumbuhan dari kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember, evaluasi pembelajaran dan kunci jawaban. Evaluasi pembelajaran berisi 15 pilihan ganda, 5 soal esai dan tugas portofolio.

Berikut langkah-langkah dalam proses belajar dalam setiap kegiatan pembelajaran:

1. Bacalah doa terlebih dahulu untuk memulai belajar
2. Sebelum masuk kegiatan pembelajaran bacalah secara berurutan mulai kata pengantar, petunjuk penggunaan *e-modul*, KI, KD, Indikator dan peta konsep untuk mengetahui gambaran umum dari isi *e-modul* ini
3. Bacalah dan pahami setiap uraian materi
4. Setelah membaca materi secara keseluruhan kerjakan soal pilihan ganda dan soal esai
5. Setelah selesai mengerjakan soal, silahkan dicocokkan dengan kunci jawaban yang terdapat pada akhir bagian pembelajaran
6. Kerjakan seluruh soal dengan penuh antusias dan kejujuran, karena kejujuran merupakan hal yang penting dalam pembelajaran mandiri
7. Anda dapat menggunakan sumber belajar yang terdapat di buku pelajaran atau sumber lain.



## DAFTAR ISI

Redaksi E-Modul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Petunjuk Penggunaan <i>E-Modul</i> .....	iii
Daftar Isi.....	iv
<b>Kompetensi Pembelajaran.....</b>	<b>1</b>
A. Kompetensi Inti.....	1
B. Kompetensi Dasar.....	1
C. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	2
D. Tujuan Pembelajaran.....	2
E. Peta Konsep.....	3
F. Seputar Kawasan Wisata Taman Batu Jubang.....	4
G. Metode dan Hasil Observasi.....	5
<b>Materi Spermatophyta (Tumbuhan Biji).....</b>	<b>8</b>
A. Tumbuhan Biji Terbuka (Gymnospermae).....	10
B. Tumbuhan Biji Tertutup (Angiospermae).....	14
Contoh tumbuhan monokotil.....	15
Contoh tumbuhan dikotil.....	30
<b>Rangkuman.....</b>	<b>60</b>
<b>Evaluasi Pembelajaran.....</b>	<b>61</b>
<b>Tugas Portofolio.....</b>	<b>65</b>
<b>Penilaian Diri.....</b>	<b>66</b>
<b>Kunci Jawaban.....</b>	<b>68</b>
<b>Pedoman Penilaian.....</b>	<b>70</b>
<b>Glosarium.....</b>	<b>71</b>
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>73</b>
<b>Biografi Penulis.....</b>	<b>75</b>



## KOMPETENSI PEMBELAJARAN

### Kompetensi Inti

- KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.  
 KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.  
 KI-3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural yang bidang kajiannya spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
 KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### Kompetensi Dasar

- 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.  
 4.8 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan.



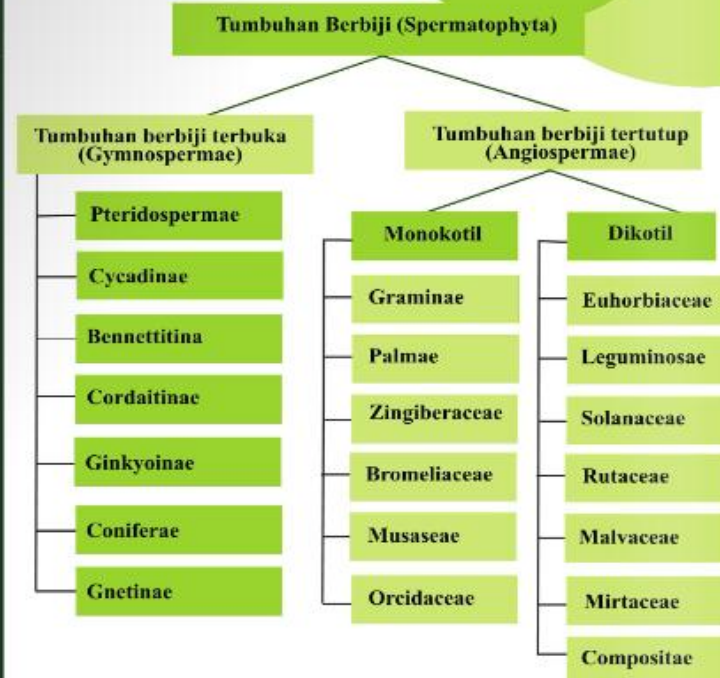
**Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.8.1 Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
- 3.8.2 Menjelaskan struktur tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
- 3.8.3 Mengklasifikasi secara dasar tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) berdasarkan ciri-ciri umum.
- 3.8.4 Menganalisis peranan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
- 4.8.1 Menyajikan data hasil identifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
- 4.8.2 Menyajikan data tentang peran tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) dalam kehidupan sehari-hari.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
2. Siswa dapat menjelaskan struktur tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
3. Siswa dapat memahami dasar-dasar klasifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
4. Siswa dapat menganalisis peranan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*).
5. Siswa dapat menyajikan hasil identifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember.
6. Siswa dapat menyajikan data tentang peran tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) di kehidupan sehari-hari.

2

**PETA KONSEP**Gambar 1. Peta Konsep Tumbuhan Berbiji (*Spermatophyta*)

3



### SEPUTAR KAWASAN WISATA TAMAN BATU JUBANG MUMBULSARI JEMBER



Gambar 2. Gerbang Pintu Masuk Wisata Taman Batu Jubang  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

Wisata Taman Batu Jubang merupakan objek wisata yang dikelola oleh Perhutani atas kerjasama antar desa yaitu desa Suco dengan desa Lampeji. Wisata taman Batu Jubang terletak di Bukit Mandigu perbatasan antara desa Suco dengan desa Lampeji, kecamatan Mumbulsari, kabupaten Jember, dengan jarak 20 km dari kota Jember dan memiliki luas 2,5 ha. Wisata Batu Jubang berdiri sejak tahun 2018, kawasan ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu Bukit Batu Jubang, taman Batu Jubang dan Perkebunan Buah atau agroforestri petik buah pepaya dan buah lainnya, serta taman Batu Jubang juga memadukan konsep edukasi mengenai pengetahuan seputar bercocok tanam.

Tempat ini sangat diminati oleh para wisatawan, jadi sangat cocok sebagai tempat berkumpul bersama dengan sahabat ataupun keluarga. Saat kaki menginjak pintu masuk lokasi taman wisata Batu Jubang nuansanya seperti berada di pure Pulau Dewata Bali karena di pintu masuknya bernuansa Bali. Wisata taman Batu Jubang ini berada dibawah bukit Batu Jubang dengan ketinggian 400 mdpl. Berikut gerbang pintu masuk wisata taman Batu Jubang Mumbulsari Jember pada gambar 2.

4

### Metode dan Hasil Observasi

Kegiatan observasi tumbuhan dilakukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember yang terletak di perbatasan antara desa Suco dengan desa Lampeji kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember. Pengambilan sampel tumbuhan dilakukan dengan metode observasi dengan menjelajah atau menelusuri seluruh kawasan taman untuk menemukan jenis tumbuhan Spermatophyta. Pengamatan dilakukan dengan mencatat dan mendokumentasi seluruh jenis tumbuhan Spermatophyta yang ditemukan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. Untuk identifikasi tumbuhan dilakukan dengan cara mengamati struktur morfologi dari setiap sampel yang ditemukan, berdasarkan ciri morfologi yang meliputi bagian akar, batang, daun, bunga, buah dan ciri khusus jika ada. Proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap tanaman yang teridentifikasi dicocokkan menggunakan buku literatur yang valid, yaitu dengan bantuan aplikasi PlanNet, Catalogue of Life, Plantamor, serta buku kunci identifikasi Flora van Steenis.

Hasil tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember ditemukan 47 jenis (spesies) yang terdiri dari 31 famili dan 4 kelas. Data 47 jenis (spesies) disajikan pada tabel 1.

5

**Tabel 1. Daftar Tumbuhan Hasil Observasi Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember**

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelas
1	<i>Cycas revolute Thunb.</i>	Penawar jambe	Cycadaceae	Cycadopsida
2	<i>Pinus merkusi</i>	Pinus merkusi	Pinaceae	Pinopsida
3	<i>Tradescantia spathacea Sw.</i>	Nanas kerang	Commelinaceae	Liliopsida
4	<i>Coprosma repens</i>	Semak cermin	Rubiaceae	Liliopsida
5	<i>Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.</i>	Pohon zig-zag	Euphorbiaceae	Liliopsida
6	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi putih	Araceae	Liliopsida
7	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Asparagaceae	Liliopsida
8	<i>Heliconia psittacorum</i>	Pohon pisang-pisangan	Heliconiaceae	Liliopsida
9	<i>Agave amareicana</i>	Agave	Asparagaceae	Liliopsida
10	<i>Xiphidium caeruleum</i>	Poderosa	Haemodoraceae	Liliopsida
11	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia ungu	Acanthaceae	Liliopsida
12	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	Bunga ruellia pink	Acanthaceae	Liliopsida
13	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyang	Zingiberaceae	Liliopsida
14	<i>Thrinax radiata</i>	Pohon palem	Arecaceae	Liliopsida
15	<i>Cheilocostus speciosus</i>	Pacing tawar	Costaceae	Liliopsida
16	<i>Iris domestica L.</i>	Brojo lintang	Iridaceae	Liliopsida
17	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	Arecaceae	Liliopsida
18	<i>Cordylone fruticosa</i>	Hanjuang	Asparagaceae	Liliopsida
19	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring keriting	Euphorbiaceae	Magnoliopsida
20	<i>Codiaeum variegatum Bi</i>	Puring teri	Euphorbiaceae	Magnoliopsida
21	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring jet	Euphorbiaceae	Magnoliopsida
22	<i>Euphorbia trigona</i>	Kaktus naga	Euphorbiaceae	Magnoliopsida
23	<i>Alternanthera brasiliana</i>	Daun ruby	Amaranthaceae	Magnoliopsida



No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelas
24	<i>Basella alba L.</i>	Binahong	Basellaceae	Magnoliopsida
25	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Bunga kertas	Nyctaginaceae	Magnoliopsida
26	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	Bunga ungu atau Taiwan beauty	Lythraceae	Magnoliopsida
27	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	Bunga sepatu	Malvaceae	Magnoliopsida
28	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	Bunga sepatu	Malvaceae	Magnoliopsida
29	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Caricaceae	Magnoliopsida
30	<i>Plumeria alba</i>	Bunga kamboja	Apocynaceae	Magnoliopsida
31	<i>Citrus hystrix</i>	Jeruk purut	Rutaceae	Magnoliopsida
32	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Annonaceae	Magnoliopsida
33	<i>Alstonia scholaris</i>	Pohon pulai	Apocynaceae	Magnoliopsida
34	<i>Capsicum annum L.</i>	Cabe	Salonaceae	Magnoliopsida
35	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Mondokaki	Apocynaceae	Magnoliopsida
36	<i>Turnera subulata</i>	Bunga pukul delapan putih	Passifloraceae	Magnoliopsida
37	<i>Turnera ulnifolia</i>	Bunga pukul delapan kuning	Passifloraceae	Magnoliopsida
38	<i>Plumeria pudica</i>	Kamboja jenis <i>Plumeria pudica</i>	Apocynaceae	Magnoliopsida
39	<i>Perilla frutescens</i>	Shiso merah	Lamiaceae	Magnoliopsida
40	<i>Syzygium paniculatum</i>	Pucuk merah	Myrtaceae	Magnoliopsida
41	<i>Clerodendrum paniculatum</i>	Bunga pagoda	Lamiaceae	Magnoliopsida
42	<i>Opuntia cochenilifera</i>	Kaktus centong	Cactaceae	Magnoliopsida
43	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Leguminosae	Magnoliopsida
44	<i>Melaleuca laucadendra</i>	Kayu putih	Myrtaceae	Magnoliopsida
45	<i>Ficus benamina</i>	Pohon beringin	Moraceae	Magnoliopsida
46	<i>Eupatorium capillifolium</i>	Adas anjing atau dogfennel	Compositae	Magnoliopsida
47	<i>Cosmos caudatus</i>	Kenikir sayur	Compositae	Magnoliopsida



## TUMBUHAN BERBIJI (SPERMATOPHYTA)

### Pengertian

Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) berasal dari bahasa Yunani yaitu "*sperma*" yang berarti biji dan "*phyton*" yang berarti tumbuhan adalah kelompok tumbuhan yang memiliki ciri khas biji. *Spermatophyta* atau sering disebut tumbuhan berbiji merupakan suatu jenis tumbuhan berpembuluh (*Trakheophyta*) karena mempunyai biji dan bunganya sebagai alat reproduksi. Bagian bunga yang menghasilkan gamet jantan disebut benang sari dan yang menghasilkan gamet betina disebut putik. Tumbuhan berbiji berkembang biak melalui biji, yang merupakan struktur multiseluler dengan jaringan luar yang keras (kulit biji) yang melingkupi tumbuhan embrionik.

Biji merupakan hasil penguatan antara benang sari dan putik di bunga serta menjadi cikal bakal dari individu baru. *Spermatophyta* dibagai menjadi dua subdivisi yaitu *Gymnospermae* (berbiji terbuka) dan *Angiospermae* (berbiji tertutup). *Spermatophyta* hidup di darat dan beberapa hidup di air (misalnya teratai). *Spermatophyta* juga memiliki batang, akar dan daun sejati.

### Ciri-ciri

Adapun beberapa ciri-ciri tumbuhan berbiji sebagai berikut:

1. Bentuk tubuh makroskopis dengan ukuran yang sangat bervariasi mulai dari beberapa cm hingga ukuran paling tinggi 115 m
2. Dapat dibedakan dengan jelas antara akar, batang, dan daun
3. Memiliki biji sebagai alat perkembangbiakan
4. Memiliki alat kelamin yang jelas
5. Menghasilkan embrio
6. Memiliki berkas pembuluh pengangkut.

### Struktur Morfologi

Secara morfologi tumbuhan berbiji terdiri atas akar, batang dan daun. Akar pada tumbuhan berbiji ada yang berakar serabut dan berakar tunggang. Batang dapat tegak, condong, berbaring atau merayap. Daun memiliki tulang daun dengan bentuk dan ukuran bervariasi. Secara morfologi tumbuhan berbiji dapat dibedakan menjadi 4 yaitu:

1. Semak (berbatang pendek dan berumpun)
2. Perdu (berbentuk seperti pohon tetapi batangnya kecil dan pendek)
3. Pohon (berbatang besar dan tinggi)
4. Liana (berbentuk seperti tali tambang dan tumbuh pada pohon lain).

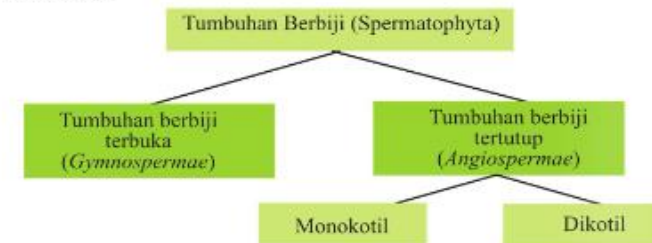


(Sumber: Rahmayani dkk., 2020)

### Habitat

*Spermatophyta* memiliki klorofil sehingga dapat melakukan proses fotosintesis. Namun, ada beberapa yang tidak memiliki klorofil sehingga hidup parasit pada tumbuhan lain. Terdapat tumbuhan berbiji yang hidup di air (hidrofit) dan hidup menempel (epifit) di pohon.

### Klasifikasi



Gambar 3. Klasifikasi Tumbuhan Berbiji



## Tumbuhan Berbiji Terbuka (Gymnospermae)



### Tumbuhan Berbiji Terbuka (*Gymnospermae*)

Tumbuhan berbiji terbuka adalah tumbuhan yang bijinya tidak ditutupi oleh bakal buah. *Gymnospermae* umumnya memiliki struktur daun tebal, banyak cabang, tudung daun membentuk kerucut, dan belum memiliki bunga sesungguhnya. Reproduksi generatif terjadi satu kali pembuahan (pembuahan tunggal) yang menghasilkan zygot. Waktu antara penyerbukan dan pembuahan berlangsung relatif lama.

#### A. Ciri-ciri tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*)

Ciri-ciri tumbuhan berbiji terbuka adalah:

1. Pada umumnya perdu atau pohon, batang dan akar berkambium sehingga dapat tumbuh membesar
2. Memiliki akar tunggang
3. Daun sempit, tebal dan kaku
4. Tulang daun tidak beraneka ragam
5. Tidak memiliki bunga sejati
6. Alat perkembangbiakannya berbentuk kerucut yang disebut strobilus atau runjung
7. Alat kelamin terpisah, serbuk sari terdapat dalam strobilus jantan dan sel telur terdapat dalam strobilus betina.

#### B. Habitat tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*)

*Gymnospermae* hidup dimana-mana, hampir di seluruh permukaan bumi ini. Mulai dari daerah tropis, subtropis hingga daerah kutub dan dari daerah yang cukup air hingga daerah kering.

#### C. Tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) mempunyai 4 divisi, yaitu:

##### 1. Kelas Paku Biji (*Pteridospermae*)

*Pteridospermae* adalah tumbuhan fosil yang telah hidup dalam zaman Devon. *Pteridospermae* mengambil tempat di antara *Pteridophyta* (tumbuhan paku) dan *Gymnospermae* (tumbuhan berbiji terbuka). Daunnya menyerupai daun tumbuhan paku, sporofitnya menyerupai daun biasa tetapi belum terkumpul menjadi bunga, batangnya kecil seperti liana atau tumbuh tegak mempunyai xylem dengan pertumbuhan yang menebal. Pembentukan biji dari makrosporangium. *Pteridospermae* terbagi menjadi dua suku yaitu Lyginopteridaceae dan Medullosaceae.



## 2. Kelas *Cycadinae*

Ciri khas bangsa atau ordo ini adalah batang tidak bercabang, daunnya majemuk, tersusun sebagai tajuk di puncak pohon. Merupakan tumbuhan berumah dua, artinya memiliki strobilus jantan saja atau strobilus betina saja. Contoh: *Zamia furfuracea*, *Cycas revoluta* dan *Cycas rumphii* (pakis haji).

## 3. Kelas *Bennettitinae*

Kelas *Bennettitinae* ini hampir punah. Tumbuhan ini hidup dalam zaman Mesozoikum terutama tersier dan pertengahan zaman kapur. Tumbuhannya berkayu, batang pendek, seperti umbi atau panjang bercabang seperti anak payung menggarpu, daun menyirip. Strobilus dalam ketiak daun, kadang pada tangkai yang panjang di antara daun-daun, kadang pada tangkai yang pendek dan keluar dari bagian yang tua. Mikrosporofil menyerupai daun, menyirip dan tersusun merupakan suatu karangan. Strobilus pada pangkalnya mempunyai sisik-sisik yang tersusun dalam spiral.

## 4. Kelas *Cordaitinae*

Kelas *Cordaitinae* ini tumbuh dalam zaman Karbon dan Perm. Tumbuhan ini telah punah. Umumnya berupa pohon-pohonan yang tinggi bercabang-cabang. Daun berbentuk lanset atau pita, bertulang sejajar, pada ujung-ujung dahan berdekatan. Bakal biji terpisah-pisah.

## 5. Kelas *Ginkyoinae*

Tumbuhan ini merupakan tumbuhan asli dari daratan China. Tinggi pohon dapat mencapai 30 meter, daun berbentuk kipas dan mudah gugur. Serbuk sari dan bakal biji dihasilkan oleh individu yang berlainan. Anggota kelompok ini hanya ada satu bangsa yaitu *Ginkyoales* dan satu suku yaitu *Ginkyoaceae*.

## 6. Kelas *Coniferae*

*Coniferales* atau *Peniphyta* berarti tumbuhan pembawa kerucut, karena alat perkembangbiakan jantan dan betina berupa strobilus berbentuk kerucut. Tumbuhan yang termasuk kelompok ini memiliki ciri selalu hijau sepanjang tahun (evergreen). Contoh: *Agathis alba* (damar), *Pinus merkusii* (pinus), *Cupressus sp.*, *Araucaria sp.*, *Sequoia sp.*, *Juniperus sp.* dan *Taxus sp.*

## 7. Kelas *Gnetinae*

Anggota kelompok ini berupa perdu, liana (tumbuhan pemanjat) dan pohon. Daun berbentuk oval atau lonjong dan duduk daun berhadapan dengan bentuk urat daun menyirip. Pada xilem terdapat trakea dan floem tidak memiliki sel pengiring. Strobilus tidak berbentuk kerucut, tetapi sudah dapat disebut bunga. Contoh yang terkenal dari kelompok ini adalah *Gnetum gnemon* (melinjo).

### Contoh Tumbuhan Berbiji Terbuka (*Gymnospermae*)

#### 1. Penawar Jambe (*Cycas revoluta* Thunb.)

##### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Cycadophyta
Kelas	: Cycadopsida
Ordo	: Cycadales
Famili	: Cycadaceae
Genus	: <i>Cycas</i>
Spesies	: <i>Cycas revoluta</i> Thunb.



Gambar 4. Penawar Jambe  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

##### Morfologi

Penawar jambe dengan nama ilmiah *Cycas revoluta* Thunb. merupakan tanaman semak. Pada gambar 4 merupakan penawar jambe yang memiliki akar serabut dan berwarna hitam. Batang tidak bercabang, berkayu, berbentuk bulat panjang dengan pangkal tangkai daun tetap tinggal, kasar, dan berwarna coklat. Daun majemuk menyirip yang tersusun di bagian ujung batang membentuk roset batang, anak daun bangun garis, tebal, keras, dan berwarna hijau tua. Bunga berkelamin tunggal, bunga jantan tersusun dalam bentuk kerucut berwarna kuning kecoklatan, bunga betina berbentuk setengah bola. Buah berbentuk telur dan berwarna hijau. Biji lonjong, gepeng, keras, dan berwarna coklat merah.



**Manfaat**

Manfaat penawar jambe selain sebagai tanaman hias, tanaman ini dapat digunakan untuk mengobati luka, bagian yang digunakan adalah buahnya.

**2. Pinus Merkusi (*Pinus Merkusi*)****Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Pinophyta
Kelas	: Pinopsida
Ordo	: Pinales
Famili	: Pinaceae
Genus	: <i>Pinus</i>
Spesies	: <i>Pinus merkusi</i>



Gambar 5. Pinus merkusi  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

**Morfologi**

Pinus merkusi dengan nama ilmiah *Pinus merkusi* ditunjukkan pada gambar 5 yang memiliki ciri-ciri yaitu memiliki akar tunggang. Batang berkayu, bulat, keras, tumbuh tegak lurus, kulit beralur dan retak-retak, dan berwarna coklat. Daunnya majemuk dan berbentuk seperti jarum, permukaan daun licin, dan berwarna hijau. Pinus merupakan tumbuhan berumah satu artinya bunga berkelamin tunggal, alat kelaminnya dalam satu tumbuhan. Alat kelaminnya berupa strobilus, ada strobilus jantan dan strobilus betina, bentuk strobilus pinus kerucut. Strobilus jantan memiliki bentuk lebih memanjang dengan warna kuning, sedangkan betina seperti kerucut membulat berwarna coklat dengan kondisi merekah. Strobilus betina lebih besar daripada strobilus jantan. Penyerbukan dan perbanyakan biji dengan bantuan angin. Memiliki buah dengan perisai ujung berbentuk jajar genjang berwarna hijau kecoklatan.

**Manfaat**

Manfaat pinus merkusi yaitu sebagai tanaman hias sekaligus sebagai tanaman peneduh.

## Tumbuhan Berbiji Tertutup (Angiospermae)



### Tumbuhan Berbiji Tertutup (*Angiospermae*)

Tumbuhan biji tertutup adalah tumbuhan yang bijinya terdapat di dalam bakal buah. *Angiospermae* mencakup tumbuhan berkayu dan berbatang basah. Memiliki alat reproduksi berupa bunga sempurna (benang sari, putik, bakal buah, bakal biji, mahkota, kelopak, dan tangkai). Reproduksi generatif mengalami dua kali pembuahan (pembuahan ganda) yang menghasilkan zygot (pembuahan inti generatif/sperma dengan ovum) dan endosperm (pembuahan inti generatif/sperma dengan kandung lembaga sekunder). Pada umumnya tumbuhan ini berupa pohon, perdu, semak, liana, atau herba.

#### A. Ciri-ciri tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*)

Ciri-ciri tumbuhan berbiji tertutup adalah:

1. Hidup sebagai pohon, perdu, semak, merambat atau herba/terna
2. Daun pipih dan lebar dengan susunan tulang daun menyirip, menjari, melengkung atau sejajar
3. Memiliki bunga sejati dengan perhiasan bunga berupa kelopak dan mahkota bunga, dan alat perkembangbiakannya berupa putik dan benang sari
4. Tumbuhan biji dibagi menjadi dua kelas berdasarkan jumlah keping bijinya, yaitu:
  - a. Tumbuhan berkeping biji satu (*Monocotyledonae*)
  - b. Tumbuhan berkeping biji dua (*Dicotyledonae*).

#### B. Habitat tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*)

Tumbuhan berbiji tertutup dapat tumbuh bebas di permukaan bumi. Tumbuhan ini dapat ditemukan mulai dari daerah tropis, daerah subtropis hingga daerah kutub. Tumbuhan berbiji tertutup juga dapat ditemukan di wilayah yang kekurangan air hingga daerah yang lembab ataupun berair.

#### C. Klasifikasi *Angiospermae*

*Angiospermae* dibagi menjadi dua kelas yaitu:

1. Tumbuhan berkeping biji satu / Monokotil (*Monocotyledonae*)

Ciri-ciri tumbuhan monokotil sebagai berikut pada tabel 2:



Keping Biji	Tulang Daun	Batang	Bunga	Akar
Monocotyledonae				
Satu kotiledon	Tulang daun sejajar atau melengkung	Berkas pangkalut tersebar	Bagian perhiasan bunga hanya terdiri dari 3 atau kelipatannya	Sistem akar serabut

Tabel 2. Ciri-Ciri Tumbuhan Monokotil  
(Sumber: Herliantny, 2017)

- a. Suku-suku berikut jenis-jenis tumbuhan monokotil diantaranya:
  - 1) Suku rumput-rumputan (*Graminae*), misalnya: padi, jagung, bambu, rumput, tebu, gandum
  - 2) Suku pinang-pinangan (*Palmae*), misalnya: kelapa sawit, rotan, aren, salak
  - 3) Suku jahe-jahean (*Zingiberaceae*), misalnya: kunyit, jahe, lengkuas
  - 4) Suku nanas-nanasan (*Bromeliaceae*), misalnya: nanas
  - 5) Suku pisang-pisangan (*Musaceae*), misalnya: pisang ambon, pisang kipas, pisang hias
  - 6) Suku anggrek-anggrekan (*Orcidaceae*), misalnya: anggrek bulan, anggrek macan, anggrek yang tumbuh di hutan papua.

#### Contoh Tumbuhan Monokotil

##### 1. Nanas Kerang (*Tradescantia spathacea* Sw.)

###### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Commelinales
Famili	: Commelinaceae
Genus	: <i>Tradescantia</i>
Spesies	: <i>Tradescantia spathacea</i> Sw.



Gambar 6. Nanas Kerang  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)





**Morfologi**

Nanas kerang dengan nama ilmiah *Tradescantia spathacea Sw.* merupakan salah satu tumbuhan yang tergolong ke dalam tanaman hias varigata. Tanaman varigata adalah tanaman yang menampilkan dua warna atau lebih pada daunnya yang berbeda dengan induknya. Pada gambar 6 merupakan nanas kerang yang memiliki ciri-ciri akar serabut. Batang kasar, pendek, lurus, tidak bercabang. Daunnya lebar dan panjang, berwarna hijau di permukaan bagian atas dan berwarna ungu di permukaan bawah. Bunga berwarna putih, dan berbentuk bunga kerang.

**Manfaat**

Manfaat nanas kerang selain digunakan sebagai tanaman hias, juga dapat dijadikan sebagai obat, yaitu sebagai obat batuk, tubuh terkilir, menghilangkan memar dan bengkak, serta meringankan sakit TBC, dan mimisan.

**2. Semak Cermin (*Coprosma repens*)****Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: <i>Coprosma</i>
Spesies	: <i>Coprosma repens</i>



Gambar 7. Semak Cermin  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

**Morfologi**

*Coprosma repens* dikenal dengan nama lokal semak cermin atau mirror bush ditunjukkan pada gambar 7 yang memiliki ciri-ciri akar serabut. Batang berdaging. Daun berpasangan berlawanan dengan permukaan atas daun mengkilap dengan tepi daun yang melengkung. Bunga jantan memiliki mahkota berbentuk corong, sedangkan bunga betina memiliki kelopak pendek. Tanaman betina menghasilkan buah telur berwarna orange-merah.

16

**Manfaat**

Manfaatnya dapat digunakan sebagai tanaman hias karena memiliki keunikan dari daun mirror bush.

**3. Pohon Zig-zag (*Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.*)****Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Pedilanthus</i>
Spesies	: <i>Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.</i>



Gambar 8. Pohon Zig-zag  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

**Morfologi**

*Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.* yang dikenal dengan nama lokal pohon zig-zag merupakan tumbuhan sukulen yang tumbuh menyemak rapat. Pada gambar 8 merupakan pohon zig-zag yang memiliki ciri-ciri akar serabut. Batang berwarna hijau tua atau hijau muda keputihan, dan berserat kayu lunak. Daun berwarna hijau, berbentuk bulat telur dengan ujung pangkal yang runcing. Bunga berwarna merah atau ungu yang tersusun dalam karangan berupa payung di ujung tangkai.

**Manfaat**

Manfaat pohon zig-zag yaitu sebagai obat luar untuk menyembuhkan luka, bisul, korengan, dan mata merah bengkak.

17

**Manfaat**

Manfaat tanaman agave yaitu sebagai tanaman hias.

**8. Poderosa (*Xiphidium caeruleum*)****Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Liliales
Famili	: Haemodoraceae
Genus	: <i>Xiphidium</i>
Spesies	: <i>Xiphidium caeruleum</i>



Gambar 13. Poderosa  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

**Morfologi**

*Xiphidium caeruleum* dengan nama lokal tanaman poderosa ditunjukkan pada gambar 13 yang memiliki ciri-ciri akar serabut. Daun berwarna hijau kebiruan atau bisa juga diartikan tumbuhan berdaun pedang berwarna hijau kebiruan, rhizomenya menjalar yang semakin lama semakin menegak. Memiliki daun yang mengkilap, berbentuk seperti pedang. Kuncup yang berada di bagian ujung berwarna kuning kecoklatan yang kian lama akan berubah menjadi putih, dan berbentuk seperti telur. Bunga berwarna putih seperti lonceng kecil, benang sari berwarna kuning, dan putik berwarna putih, penyerbukan dibantu oleh serangga. Buahnya berwarna hijau yang semakin lama akan berubah menjadi warna coklat dan mengering.

**Manfaat**

Manfaat tanaman ponderosa yaitu sebagai tanaman hias.

**9. Bunga Ruellia Ungu (*Ruellia simplex C. Wright*)****Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida



21

Ordo	: Scrophulariales
Famili	: Acanthaceae
Genus	: <i>Ruellia</i>
Spesies	: <i>Ruellia simplex C. Wright</i>



Gambar 14. Bunga Ruellia Ungu  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

**Morfologi**

Bunga ruellia ungu dengan nama ilmiah *Ruellia simplex C. Wright* ditunjukkan pada gambar 14 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang yang menebal sehingga terlihat seperti modifikasi akar umbi. Tangkai-tangkai bunga berkumpul membuat rangkaian dengan daun berupa lanset. Bunga berwarna ungu berbentuk seperti terompet. Perbanyakan tanaman jenis ini dapat dilakukan melalui biji atau secara vegetatif melalui stek batang.

**Manfaat**

Manfaat tanaman ruellia ungu yaitu sebagai tanaman hias atau tanaman pembatas, karena memiliki warna bunga yang menarik dan atraktif.

**10. Bunga Ruellia Pink (*Ruellia simplex C. Wright*)****Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Scrophulariales
Famili	: Acanthaceae



22



Genus : *Ruellia*  
 Spesies : *Ruellia simplex C. Wright*



Gambar 15. Bunga Ruellia Pink  
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

#### Morfologi

Bunga ruellia pink dengan nama ilmiah *Ruellia simplex C. Wright* merupakan tanaman dua musim. Pada gambar 15 merupakan bunga ruellia pink yang memiliki ciri-ciri akar tunggang yang menebal sehingga terlihat seperti modifikasi akar umbi. Tangkai-tangkai bunga berkumpul membuat rangkaian dengan daun berupa lanset. Bunga berbentuk corong dan berwarna pink. Perbanyakan tanaman jenis ini dapat dilakukan melalui biji atau secara vegetatif melalui stek batang.

#### Manfaat

Manfaat tanaman ruellia pink selain sebagai tanaman hias juga dapat digunakan sebagai obat anti radang, anti diuretik, anti diabetik, anti hipertensi, pelindung pencernaan, dan dapat digunakan sebagai pewarna alami pada tekstil.

#### 11. Lempuyang (*Zingiber zerumbet*)

##### Klasifikasi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Ordo : Zingiberales  
 Famili : Zingiberaceae  
 Genus : *Zingiber*  
 Spesies : *Zingiber zerumbet*



Gambar 16. Lempuyang  
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)



spesimen yang diarsir memiliki kanopi yang lebih panjang dan lebih menyebar. Pohon palem Florida dapat berbunga ketika pohonnya setinggi 6 kaki, dan panjangnya melebihi 3 kaki, melengkung ke bawah. Bunganya berwarna putih, biseksual, dan terjadi sepanjang tahun. Buah yang dihasilkan merupakan buah berbiji yang berwarna putih, dan dapat dilihat sepanjang tahun.

#### Manfaat

Manfaat pohon palem yaitu dapat menyerap berbagai bentuk polutan dengan sangat baik.

#### 13. Pacing Tawar (*Cheilocostus speciosus*)

##### Klasifikasi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Ordo : Zingiberales  
 Famili : Costaceae  
 Genus : *Cheilocostus*  
 Spesies : *Cheilocostus speciosus*



Gambar 18. Pacing Tawar  
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

#### Morfologi

*Cheilocostus speciosus* yang dikenal dengan pacing tawar yang merupakan tanaman semak tegak. Pada gambar 18 merupakan pacing tawar yang memiliki akar berbentuk rimpang. Batang tegak, silindris, lunak, batang dalam tanah bentuk rimpang, berwarna hijau pucat. Daun tunggak, berseling, berbentuk bulat telur, memiliki pelepah, tepi daun rata, dengan ujung meruncing, pakal daun tumpul, Kepala putik berbentuk corong, berwarna putih keunguan, mahkota bentuk tabung. Buah bulat, berwarna merah. Biji berbentuk persegi, dan berwarna hitam.

#### Manfaat

Manfaat tanaman pacing yaitu dapat digunakan sebagai obat luar untuk luka akibat gigitan ular, gatal-gatal dan radang mata. Daun yang



masih muda digunakan untuk menyuburkan rambut. Batang pacing dapat digunakan untuk memperbaiki pertumbuhan rambut. Umbi pada tanaman pacing dapat digunakan untuk mengobati perut busung, dan infeksi saluran kencing.

#### 14. Brojo Lintang (*Iris domestica L.*)

##### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Asparagales
Famili	: Iridaceae
Genus	: <i>Iris</i>
Spesies	: <i>Iris domestica L.</i>



Gambar 19. Brojo Lintang  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

##### Morfologi

*Iris domestica L.* yang dikenal dengan nama lokal brojo lintang ditunjukkan pada gambar 19 yang memiliki ciri-ciri akar serabut. Batang tegak dan beruas pendek serta rapat. Daun tunggal serta menutupi batang, lanset bertepi rata dengan ujung runcing serta pertulangan daun sejajar, berwarna hijau kebiruan. Bunganya majemuk dan berkelamin dua. Di ujung batang kelopak segitiga memanjang dan berwarna oranye. Buah berbentuk kotak, bulat memanjang serta berparuh hijau. Biji berbentuk bulat pipih dan putih.

##### Manfaat

Manfaat tanaman brojo lintang yaitu terletak pada bunga dan daunnya yang dapat digunakan sebagai obat penurun panas.

#### 15. Palem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcate*)

##### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida



#### 16. Hanjuang (*Cordyline fruticosa*)

##### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Asparagales
Famili	: Asparagaceae
Genus	: <i>Cordyline</i>
Spesies	: <i>Cordyline fruticosa</i>



Gambar 21. Hanjuang  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

##### Morfologi

*Cordyline fruticosa* dikenal dengan nama lokal hanjuang atau tanaman andong ditunjukkan pada gambar 21 yang memiliki ciri-ciri akar serabut. Perdu bercabang, ranting dengan daun jatuh berbentuk cincin. Daun di ujung ranting bergerombol dalam susunan spiral, tangkai berbentuk tulang, helaian daun bergaris atau lanset, dengan pangkal berbentuk biji dan ujung runcing, berwarna hijau atau merah atau bergaris. Batang panjang, bercabang lebar, dengan daun pelindung besar di pangkal cabang, anak daun pelindung di pangkal bunga kecil, warna merah mengkilat. Bunga berbentuk malai, berwarna hijau keunguan atau kuning muda. Bentuk buah hanjuang menyerupai bola, dan berwarna merah.

##### Manfaat

Manfaat tanaman hanjuang selain sebagai tanaman hias dan tanaman pagar, juga berkhasiat mengobati radang gusi, diare atau disentri, luka berdarah, wasir berdarah, dan pendarahan.



2. Tumbuhan berkeping biji dua / Dikotil (*Dicotyledonae*)  
Ciri-ciri tumbuhan dikotil sebagai berikut pada tabel 3:

Dicotyledonae				
				
Dua kotiledon	Tulang daun menyip atau menjari	Berkas pengangkut tersusun dalam suatu lingkaran	Bagian perhiasan bunga terdiri dari 2, 4, 5 atau kelipatannya	Sistem akar tunggang

Tabel 3. Ciri-ciri Tumbuhan Dikotil  
(Sumber: Herliantny, 2017)

- a. Suku-suku berikut jenis-jenis tumbuhan dikotil diantaranya:
- 1) Suku getah-getahan (*Euphorbiaceae*), misalnya: singkong, jarak, karet, puring
  - 2) Suku polong-polongan (*Leguminosae*), misalnya: putri malu, petai, flamboyan, kembang merak, kacang kedelai, kacang tanah
  - 3) Suku terung-terungan (*Solanaceae*), misalnya: kentang, terong, tomat, cabai, kecubung
  - 4) Suku jeruk-jerukan (*Rutaceae*), misalnya: jeruk manis, jeruk bali
  - 5) Suku kapas-kapasan (*Malvaceae*), misalnya: kembang sepatu atau bunga sepatu
  - 6) Suku jambu-jambuan (*Mirtaceae*), misalnya: cengkih, jambu biji, jambu air, jambu monyet, jamblang
  - 7) Suku komposit (*Compositae*), misalnya: bunga matahari, bunga dahlia, bunga krisan.



29

Contoh Tumbuhan Dikotil

1. Puring Keriting (*Codiaeum variegatum*)

**Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Codiaeum</i>
Spesies	: <i>Codiaeum variegatum</i>



Gambar 22. Puring Keriting  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

**Morfologi**

Tanaman puring jenis puring keriting dengan nama ilmiah *Codiaeum variegatum* ditunjukkan pada gambar 22 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang. Batang tunggal dengan sedikit percabangan, dan berkayu. Daun yang tidak lancip, melainkan bulat sehingga terlihat lonjong, daunnya didominasi warna kuning, dan di atasnya berwarna hijau dengan bintik kuning. Bunga puring termasuk bunga telanjang, bunga jantan merupakan kumpulan benang sari. Buah berbentuk bulat dengan warna kehijauan.

**Manfaat**

Manfaat tanaman puring selain dijadikan tanaman hias juga baik untuk mengurangi polusi udara, dan dapat digunakan sebagai obat diantaranya untuk mengobati sakit perut pada anak, mengeluarkan keringat, dan mengobati cacangan.

2. Puring Teri (*Codiaeum variegatum* Bi)

**Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Euphorbiales



30



Famili : Euphorbiaceae  
 Genus : *Codiaenum*  
 Spesies : *Codiaenum variegatum* Bi



Gambar 23. Puring Teri  
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

#### Morfologi

Tanaman puring jenis puring teri dengan nama ilmiah *Codiaenum variegatum* Bi merupakan tanaman semak perdu. Pada gambar 23 merupakan puring teri yang memiliki ciri-ciri akar tunggang berwarna kuning muda. Batang berbentuk bulat, berkayu, bertekstur keras, terdapat banyak cabang, dan berwarna coklat kehijauan. Bentuk daun memanjang kecil-kecil, itulah sebabnya disebut puring teri. Tanaman puring teri sering dijadikan tanaman hias karena tanaman ini jika ditanam dalam jumlah banyak dan semakin rimbun maka semakin terlihat indah dengan perpaduan warna hijau, kuning, dan merah. Bunga puring termasuk bunga telanjang, bunga jantan merupakan kumpulan benang sari. Buah berbentuk bulat dengan warna kehijauan.

#### Manfaat

Manfaat tanaman puring selain dijadikan tanaman hias juga baik untuk mengurangi polusi udara dan dapat digunakan sebagai obat diantaranya untuk mengobati sakit perut pada anak, mengeluarkan keringat, dan mengobati cacingan.

31

#### 7. Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*)

##### Klasifikasi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Caryophyllales  
 Famili : Nyctaginaceae  
 Genus : *Bougainvillea*  
 Spesies : *Bougainvillea spectabilis*



Gambar 28. Bunga Kertas  
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

##### Morfologi

*Bougainvillea spectabilis* dikenal dengan nama lokal bunga kertas ditunjukkan pada gambar 28 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang yang tumbuh secara vertikal, lalu ada akar cabang yang tumbuhnya melebar. Batangnya berbulu halus. Daunnya berwarna hijau tua, berbentuk lonjong, ujung runcing, pangkal membulat, dan tepi rata agak bergelombang. Memiliki daun berwarna-warni yang terlihat seperti bunga. Bunga sebenarnya berwarna putih pucat, berukuran kecil, bertangkai, dan batangnya berwarna kuning pucat. Bunganya tersusun dalam rangkaian tiga bunga berbentuk payung disertai dengan rangkaian bunga yang mengkonsertrasikan daunnya. Memiliki buah buni yang masak hitam mengkilat.

##### Manfaat

Manfaat bunga kertas yaitu dapat menyembuhkan penyakit hepatitis, bisul dan keputihan.

#### 8. Bunga Ungu atau Taiwan Beauty (*Cuphea hyssopifolia*)

##### Klasifikasi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Lythraceae

35

## 12. Bunga Kamboja (*Plumeria alba*)

<b>Klasifikasi</b>	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Geberiales
Famili	: Apocynaceae
Genus	: <i>Plumeria</i>
Spesies	: <i>Plumeria alba</i>



Gambar 33. Bunga Kamboja  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

### Morfologi

Bunga kamboja dengan nama ilmiah *Plumeria alba* ditunjukkan pada gambar 33 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang berwarna coklat. Batang yang keras atau berkayu, bulat memanjang, memiliki cabang yang banyak, memiliki pertumbuhan cepat, tahan terhadap hama dan penyakit yang menyerang. Daun tunggal, runcing di bagian pangkal, bagian tepi merata, tebal dengan bentuk kelonjongan, daun kamboja berwarna hijau muda, dan tua. Bunga majemuk, kelopak berbentuk corong, mahkota bunga ada empat bagian, dan juga memiliki warna yang sangat bervariasi dan beragam, mulai dari putih, kemerahan, dan campuran, terletak di bagian cabang atau ketiak pada tanaman bunga kamboja. Buahnya berbentuk lonjong kebulatan berwarna kehijauan, dan kehitaman bila sudah tua, serta berbiji banyak.

### Manfaat

Di Indonesia tanaman kamboja masih belum banyak dimanfaatkan, orang-orang hanya mengenalnya sebagai tanaman penghias pekuburan. Di Bali, tanaman kamboja telah banyak dimanfaatkan untuk tanaman hias, pelengkap upacara keagamaan, bunga kamboja juga berkhasiat meredakan demam, menghentikan batuk, melancarkan keluarnya air seni, menghentikan mencret karena disentri, mencegah pingsan karena hawa panas, menyembuhkan sembelit, dan sebagai aromaterapi pengusir nyamuk.

## 13. Jeruk Purut (*Citrus hystrix*)

<b>Klasifikasi</b>	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus hystrix</i>



Gambar 34. Jeruk Purut  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

### Morfologi

Jeruk purut dengan nama ilmiah *Citrus hystrix* ditunjukkan pada gambar 34 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang, dimana akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang kecil. Batang berkayu, keras, dan kuat. Daunnya majemuk menyirip beranak daun satu, dan tangkai daun sebagian melebar menyerupai anak daun. Helaian anak daun berbentuk bulat telur sampai lonjong, pangkal membundar atau tumpul, ujung tumpul sampai meruncing, tepi beringgit, kedua permukaan licin dengan bintik-bintik kecil berwarna jernih, permukaan atas warnanya hijau tua agak mengkilap, permukaan bawah hijau muda atau hijau kekuningan, buram, dan jika diremas baunya harum. Bunganya berbentuk bintang, dan berwarna putih kemerah-merahan atau putih kekuning-kuningan. Buah berbentuk bulat telur, kulitnya hijau berkerut, berbenjol-benjol, dan rasanya asam agak pahit.

### Manfaat

Manfaat jeruk purut yaitu digunakan untuk mengatasi kelelahan, dan menambah cita rasa masakan, obat bisul, panas dalam, radang kulit, dan kulit mengelupas.

## 14. Sirsak (*Annona muricata*)

<b>Klasifikasi</b>	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Magnoliales  
 Famili : Annonaceae  
 Genus : *Annona*  
 Spesies : *Annona muricata*



Gambar 35. Sirsak  
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

#### Morfologi

Tanaman sirsak dengan nama ilmiah *Annona muricata* ditunjukkan pada gambar 35 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang. Bentuk perdu atau pohon kecil, tajuk pohon beraturan, dan banyak bercabang mulai dari pangkal hingga ujung tanaman, serta dahan-dahannya kecil terpenjar. Batang coklat berkayu, bulat, bercabang. Daun sirsak berbentuk lonjong bundar telur, ujungnya lancip pendek, helaian daun melekat pada tangkai daun dengan tepi lurus, dan permukaan agak licin, bentuk daun sirsak memanjang seperti lanset, ujung meruncing pendek, permukaan atas daun berwarna hijau tua, dan permukaan bawah daun berwarna hijau muda. Kulit buahnya berduri lunak, daging buahnya berwarna putih gading, dan berbiji banyak. Bunga sirsak berwarna kuning, dan berbentuk kerucut tidak beraturan.

#### Manfaat

Manfaat sirsak antara lain, biji sirsak sebagai insektisida alami, daun sirsak dapat bermanfaat dalam menghambat pertumbuhan sel kanker, menstimulasi pencernaan, mengurangi depresi, anti bakteri, anti jamur, dan dapat mengobati tekanan darah tinggi.

41

#### Morfologi

Cabe dengan nama ilmiah *Capsicum annuum L.* ditunjukkan pada gambar 37 yang memiliki ciri-ciri semi perdu, dan berakar tunggang. Batang berwarna hijau tua dan berkayu. Daun tunggal, bertangkai, letaknya tersebar, helai daun berbentuk bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, tulang menyirip, dan berwarna hijau. Bunga tunggal, mahkota bunga berbentuk bintang, dan berwarna putih kehijauan, kelopak bunga berbuku dan tidak berbulu. Buah berbentuk bulat agak lonjong, dan berukuran besar, saat masih muda berwarna putih, berubah menjadi merah jingga (merah agak kuning) bila telah matang.

#### Manfaat

Manfaat cabe antara lain sebagai bumbu masakan untuk memberikan sensasi pedas, menambah nafsu makan, menguatkan kembali tangan dan kaki yang lemas, melegakan hidung tersumbat pada penyakit sinusitis, serta mengobati migrain (sakit kepala sebelah). Sebagai obat luar, cabai rawit dapat digunakan untuk mengobati penyakit rematik, sakit perut, dan kedinginan.

#### 17. Mondokaki (*Tabernaemontana divaricata*)

##### Klasifikasi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Gentianales  
 Famili : Apocynaceae  
 Genus : *Tabernaemontana*  
 Spesies : *Tabernaemontana divaricata*



Gambar 38. Mondokaki  
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

#### Morfologi

*Tabernaemontana divaricata* dikenal dengan nama lokal mondokaki atau bunga wari ditunjukkan pada gambar 38 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang berwarna kuning. Batang berkayu berwarna putih kecoklatan, memiliki cabang lebat. Daun kecil dan lonjong berwarna

43



hijau tua mengkilat. Mahkota berwarna putih berbentuk bintang, dan setiap mahkota memiliki lima kelopak. Buah kotak, bulat panjang dan berbulu. Biji berdaging, berselaput.

#### Manfaat

Manfaat mondokaki yaitu sebagai tanaman hias, dan juga dapat mengobati radang payudara, bagian yang dipakai adalah daunnya, dan bunganya dapat mengobati radang kulit bermanah.

#### 18. Bunga Pukul Delapan Putih (*Turnera subulata*)

##### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Violales
Famili	: Passifloraceae
Genus	: <i>Turnera</i>
Spesies	: <i>Turnera subulata</i>



Gambar 39. Bunga Pukul Delapan Putih  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

##### Morfologi

Bunga pukul delapan putih dengan nama ilmiah *Turnera subulata* ditunjukkan pada gambar 39 yang memiliki ciri-ciri tumbuh tegak dengan akar pena. Batang memiliki banyak cabang dan berwarna coklat kehijauan. Daun tunggal berbentuk bulat telur elips, ujung runcing, tepi bergerigi kasar, tulang daun menyirip. Bunga mekar sekitar pukul delapan pagi dan layu sekitar pukul 12 siang. Mahkota bunga berbentuk bulat telur, pada pangkalnya cokelat, kuning muda di atasnya. Buah berbentuk telur lebar, dengan biji lebih dari 30 butir.

##### Manfaat

Manfaat bunga pukul delapan yaitu sebagai sumber pakan, dan juga tempat tinggal atau berlindung dari predator hama ulat api.

44

#### Manfaat

Manfaat tanaman pucuk merah yaitu umumnya dijadikan sebagai tanaman hias, dan tanaman peneduh.

#### 23. Bunga Pagoda (*Clerodendrum paniculatum*)

##### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: <i>Clerodendrum</i>
Spesies	: <i>Clerodendrum paniculatum</i>



Gambar 44. Bunga Pagoda  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

##### Morfologi

Bunga pagoda dengan nama ilmiah *Clerodendrum paniculatum* ditunjukkan pada gambar 44 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang. Batangnya dipenuhi rambut halus, daun tunggal, bertangkai, letak berhadapan. Daun berbentuk bulat telur melebar, pangkal daun berbentuk jantung, daun tua bercangap menjari. Bunga majemuk yaitu kumpulan bunga kecil-kecil yang berkumpul membentuk piramid, dimana semakin tinggi semakin runcing, keluar dari ujung tangkai. Buahnya bulat, bunga pagoda dapat diperbanyak dengan biji.

##### Manfaat

Manfaat tanaman pagoda selain sebagai tanaman hias, tanaman ini juga berkhasiat akar bunga sebagai anti radang, peluruh kencing (diuretik), dan menghilangkan bengkak.

#### 24. Kaktus Centong (*Opuntia cochenilifera*)

##### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Caryophyllales

48

## 26. Kayu Putih (*Melaleuca laucadendra*)

### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Melaleuca</i>
Spesies	: <i>Melaleuca laucadendra</i>



Gambar 47. Kayu Putih  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

### Morfologi

Kayu putih dengan nama ilmiah *Melaleuca laucadendra* ditunjukkan pada gambar 47 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang lurus ke bawah, akar lateral tumbuh pada leher akar di bagian tengah, akar sekunder menyebar pada kedalaman sekitar 20 cm di bawah permukaan tanah. Batang berkayu, berbentuk bulat, kulit batang mudah mengelupas, serta warna batang kuning kecoklatan. Daun kayu putih merupakan daun tunggal, berbentuk lanset (lancip), ujung dan pangkal daun meruncing, tepi daun rata, permukaan daun berbulu, pertulangan daun sejajar serta warna daun hijau, dan tidak mengkilap. Bunga majemuk, berbentuk bulir, bunga berwarna putih. Buah berbentuk kapsul, dan bertipe dehiscent, yaitu mempunyai kulit buah yang kering, dan akan terbuka ketika mencapai kematangan untuk melepaskan biji-biji yang ada di dalamnya.

### Manfaat

Manfaat tanaman kayu putih diantaranya, minyak atsiri sebagai produk dari tanaman kayu putih banyak dimanfaatkan dalam obat-obatan, dan berpotensi untuk upaya rehabilitasi hutan dan lahan.

## 27. Pohon Beringin (*Ficus benjamina*)

### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida

51

Ordo	: Urticales
Famili	: Moraceae
Genus	: <i>Ficus</i>
Spesies	: <i>Ficus benjamina</i>



Gambar 48. Pohon Beringin  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

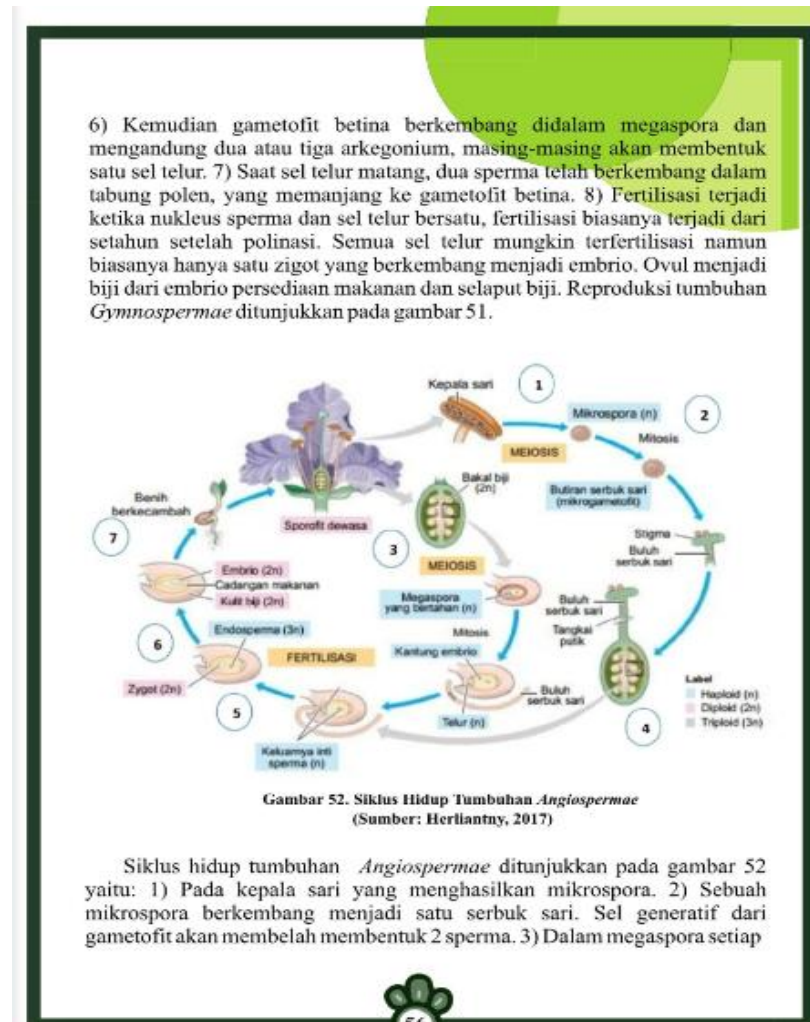
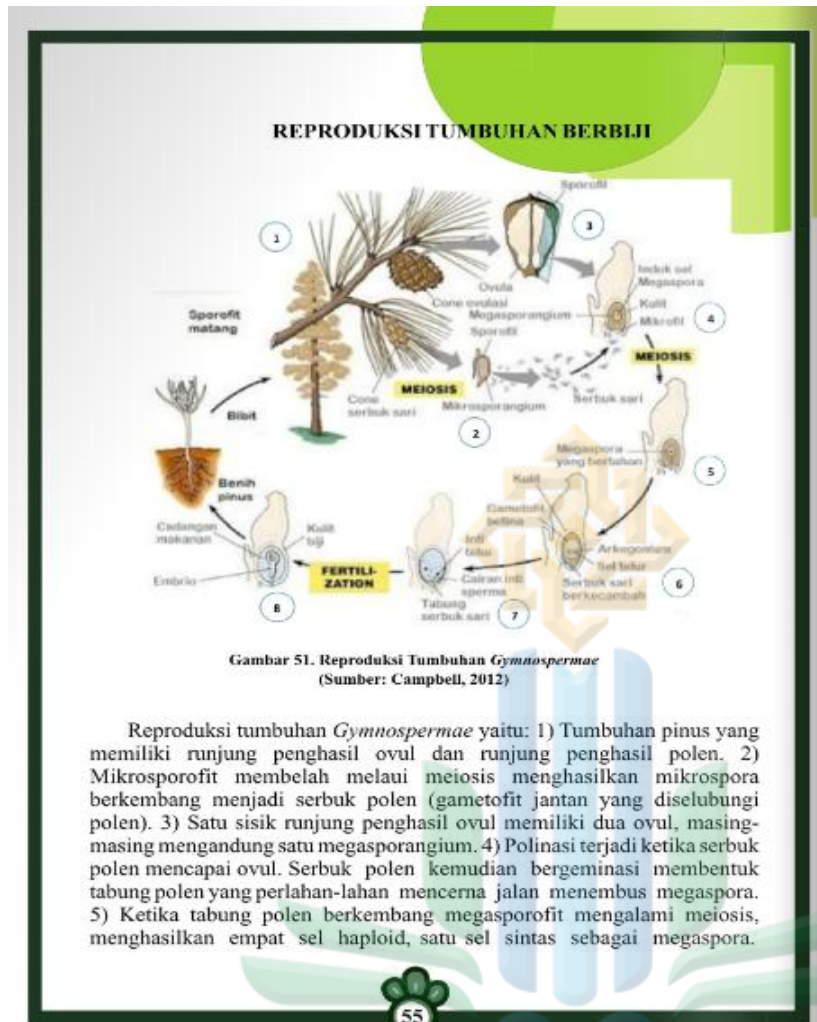
### Morfologi

Pohon beringin dengan nama ilmiah *Ficus benjamina* ditunjukkan pada gambar 48 yang memiliki ciri-ciri akar tunggang yang menyebar ke tanah, dan memiliki akar gantung yang tumbuh dari percabangannya. Batang berbentuk silindris, bertekstur kasar dengan percabangan sympodial, bercabang banyak, dan memiliki batang utama. Ranting daun bergetah putih. Daun tunggal, berseling, bulat telur dalam rangkaian spiral clips atau berbentuk lanset bulat telur, ujung meruncing, permukaan daun mengkilat, permukaan bawah daun hijau kusam. Bunganya sejenis tunggul yang tumbuh di ketiak daun, bentuk silindris dengan kelopak mirip corong, dan berwarna hijau, mahkota bunga bulat dengan warna kuning kehijauan, sedangkan benang sari dan putiknya berwarna kekuningan. Buahnya berbentuk bulat, dan berwarna merah tua setelah masak.

### Manfaat

Manfaat *Ficus benjamina* atau pohon beringin yaitu daun dan akar gantungnya untuk dijadikan obat radang, nyeri, batuk, dan malaria. Akar dan batang juga memiliki aktivitas antioksidan.

52





ovul, megasporofit membelah melalui meiosis, menghasilkan 4 megaspora. 4) Setelah polinasi 2 sperma pada akhirnya akan dilepas didalam setiap ovul. 5) Kemudian fertilisasi ganda terjadi satu sperma memfertilisasi sel telur, membentuk zigot. Sperma yang lain memfertilisasi sel tengah membentuk endospermae. 6) Kemudian zigot berkembang menjadi embrio yang dikemas bersama makanan ke dalam biji (jaringan buah yang mengelilingi biji tidak di tunjukkan). 7) Sewaku biji bergerminasi, embrio berkembang menjadi sporofit dewasa.



### PERAN DALAM KEHIDUPAN

Tumbuhan berbiji lebih banyak berperan dalam bidang ekonomi karena banyak menunjang kehidupan manusia dari segi ekonomi antara lain yaitu:

1. Makanan pokok (padi, ubi, singkong, sagu)



**Gambar 53. Makanan Pokok**

(Sumber: <http://www.fiswaramini.com/2014/09/gambar-jenis-tumbuhan-tanaman-makanan.html>)

2. Sayuran (kacang panjang, terong, mentimun, kenikir sayur)



**Gambar 54. Sayuran**

(Sumber: <https://piat.uem.ac.id/sayuran/>)



### 3. Obat (kunyit, jahe, kencur, daun sirih)



Gambar 55. Tumbuhan Obat  
(Sumber: <https://id.theasianparent.com/tanaman-obat/amp>)

### 4. Kebutuhan sandang (kapas)



Gambar 56. Kapas  
(Sumber: <https://manfaat.co.id/manfaat-serat-kapas/amp>)

### 5. Kebutuhan papan (mahoni, jati, pohon kelapa, pohon nangka)



Gambar 57. Kebutuhan Papan  
(Sumber: <https://klikijau.com/read/sejenis-pangan-pohon-buah-ini-juga-bisa-memenuhi-kebutuhan-papan>)

59

## RANGKUMAN

1. Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) merupakan tumbuhan berbunga dan menghasilkan biji sebagai alat perkembangbiakannya. Tubuh terdiri dari akar, batang, daun, dan bunga. Bila bunga mengalami penyerbukan maka akan terbentuk buah yang didalamnya terkandung biji. Biji tersebut akan tumbuh menjadi individu baru.
2. Ciri-ciri *Spermatophyta* yaitu memiliki bentuk tubuh makroskopis dengan ukuran yang sangat bervariasi mulai dari beberapa cm hingga ukuran paling tinggi 115 m, dapat dibedakan dengan jelas antara akar, batang, dan daun, memiliki biji sebagai alat perkembangbiakan, memiliki alat kelamin yang jelas, menghasilkan embrio, dan memiliki berkas pembuluh pengangkut.
3. Struktur *Spermatophyta* yaitu secara morfologi terdiri atas akar, batang, dan daun. Tumbuhan berbiji dapat dibedakan menjadi 4 yaitu: semak, perdu, pohon, dan liana.
4. Klasifikasi *Spermatophyta* terbagi menjadi 2 sub divisi yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*), dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Tumbuhan berbiji tertutup dibagi menjadi 2 kelas yaitu tumbuhan berkeping biji satu atau Monokotil (*Monocotyledonae*), dan tumbuhan berkeping biji dua atau Dikotil (*Dicotyledonae*).
5. Keanekaragaman tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember ditemukan 47 jenis (spesies), diantaranya yaitu penawar jambe, pinus mekusi, nanas kerang, dan puring keriting.
6. Peran tumbuhan *Spermatophyta* di kehidupan sehari-hari yaitu sebagai makanan pokok, sayuran, obat, sebagai kebutuhan sandang, dan kebutuhan papan.

60

## EVALUASI PEMBELAJARAN

## A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Semua jenis tumbuhan *Spermatophyta* menghasilkan...
  - a. Spora
  - b. Sporangium
  - c. Strobilus
  - d. Biji
  - e. Rhizoid
2. Di bawah ini yang bukan merupakan ciri-ciri dari tumbuhan *Spermatophyta* adalah...
  - a. Tidak memiliki berkas pembuluh pengangkut
  - b. Memiliki alat kelamin yang jelas
  - c. Menghasilkan embrio
  - d. Memiliki berkas pembuluh pengangkut
  - e. Bentuk tubuh makroskopis
3. Penawar jambe merupakan anggota *Gymnospermae* dari divisi...
  - a. *Spermatophyta*
  - b. *Equisetophyta*
  - c. *Cycadophyta*
  - d. *Pteridophyta*
  - e. *Pinophyta*
4. Yang termasuk ke dalam kelompok *Gymnospermae* yaitu...
  - a. Puring dan kaktus
  - b. Pacing tawar dan brojo lintang
  - c. Pohon palem dan jahe merah
  - d. Lidah mertua dan binahong
  - e. Pinus merkusi dan penawar jambe
5. Strobilus jantan memiliki daun reproduksi kecil, sedangkan strobilus betina memiliki...
  - a. Daun reproduksi besar
  - b. Sporofil berbentuk sisik
  - c. Serbuk sari
  - d. Putik
  - e. Mahkota



61

6. Tumbuhan yang bakal bijiya berada di dalam bakal buah disebut...
  - a. Gnetinae
  - b. *Spermatophyta*
  - c. *Gymnospermae*
  - d. *Angiospermae*
  - e. Corifera
7. Perhatikan pernyataan dibawah ini !
  - 1) Berkas pengangkut tersebar
  - 2) Satu kotiledon
  - 3) Dua kotiledon
  - 4) Akar serabut
  - 5) Akar tunggang
 Yang termasuk ciri-ciri tumbuhan monokotil yaitu...
  - a. 1-2-5
  - b. 1-3-4
  - c. 2-3-4
  - d. 1-2-4
  - e. 1-3-5
8. Nama ilmiah Bunga *Ruellia* Pink yaitu...
  - a. *Ruellia simplex* C. Wright
  - b. *Ruellia tuberosa*
  - c. *Xiphidium caeruleum*
  - d. *Caladium bicolor*
  - e. *Agave amareicana*
9. Dibawah ini yang bukan termasuk ke dalam tumbuhan monokotil adalah...
  - a. *Eupatorium capillifolium* (Adas anjing)
  - b. *Iris domestica* L. (Brojo lintang)
  - c. *Cheilocostus speciosus* (Pacing tawar)
  - d. *Xiphidium caeruleum* (Poderosa)
  - e. *Heliconia psittacorum* (Pohon pisang-pisangan)
10. Ditemukan jenis tumbuhan dengan ciri-ciri akar tunggang, batang berkayu, keras dan kuat, daun majemuk menyirip beranak daun satu, kedua permukaan licin dengan bintik-bintik kecil berwarna jernih, permukaan atas warnanya hijau tua agak mengkilap, permukaan bawah hijau muda atau hijau kekuningan buram, dan jika diremas



62



baunya harum, bunganya berbentuk bintang, buah berbentuk bulat telur, kulitnya hijau berkerut, berbenjol-benjol, dan rasanya asam agak pahit, manfaatnya yaitu untuk mengatasi kelelahan, dan menambah cita rasa masakan. Tumbuhan tersebut adalah...

- Citrus hystrix*
- Opuntia cochenilifera*
- Delonix regia*
- Ficus benjamina*
- Cosmos caudatus*

11. Seorang siswa menemukan tumbuhan yang memiliki ciri-ciri akar tunggang, daun masih muda berwarna orange kemerahan. Mahkota daun muda yang baru tumbuh akan tampak indah di antara daun-daun hijau tua, dan tumbuhan tersebut dapat dijadikan sebagai tanaman hias, dan tanaman peneduh. Tumbuhan tersebut adalah...

- Clerodendrum paniculatum*
- Perilla frutescens*
- Syzygium paniculatum*
- Plumeria pudica*
- Turnera ulmifolia*

12. Tumbuhan dikotil di bawah ini adalah...



63

13. Perhatikan pernyataan dibawah ini !

- Tumbuhan dikotil
- Bentuk daun memanjang dan kecil-kecil
- Sebagai tanaman hias
- Dapat mengobati sakit perut pada anak
- Nama ilmiah *Codiaeum variegatum* Bl

Pernyataan di atas merupakan ciri-ciri tanaman puring jenis...

- Puring teri
- Puring jet
- Puring keriting
- Puring kirana
- Puring-puringan

14. Bagian tubuh tumbuhan yang ditunjuk anak panah merupakan...

- Batang
- Daun
- Spora
- Bunga
- Akar



15. Bagian tubuh tumbuhan yang ditunjuk anak panah merupakan...

- Batang
- Daun
- Bunga
- Biji
- Buah



**B. Isilah pertanyaan berikut dengan jawaban yang benar !**

- Jelaskan pengertian dari Spermatophyta, Gymnospermae dan Angiospermae!
- Sebutkan peran tumbuhan berbiji dalam kehidupan!
- Jelaskan perbedaan tumbuhan monokotil dan dikotil!
- Sebutkan 7 divisi tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae)!
- Nama ilmiah dari tumbuhan kayu putih adalah!

64

**Tugas Portofolio**

Carilah jenis tumbuhan disekitar anda dan amati! Catat hasil pengamatan pada tabel berikut !

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Ciri-ciri	Peranan
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

65

**PENILAIAN DIRI**

Untuk mengukur diri Anda terhadap materi yang sudah Anda pelajari di dalam *e-modul*, jawablah sejujurnya terkait dengan penguasaan materi pada tabel berikut dengan cara memberi tanda (✓)!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Anda telah memahami ciri-ciri umum tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> )?		
2.	Apakah Anda telah memahami struktur morfologi tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> )?		
3.	Apakah Anda telah memahami habitat tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> )?		
4.	Apakah Anda telah memahami dasar-dasar klasifikasi tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> )?		
5.	Apakah Anda telah dapat membedakan antara tumbuhan berbiji terbuka ( <i>Gymnospermae</i> ) dengan tumbuhan berbiji tertutup ( <i>Angiospermae</i> )?		
6.	Apakah Anda telah dapat membedakan antara tumbuhan monokotil dengan tumbuhan dikotil?		
7.	Apakah Anda dapat mengetahui berbagai tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> ) yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember		
8.	Apakah Anda telah memahami klasifikasi berbagai tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> ) yang ada kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember		
9.	Apakah Anda telah memahami morfologi berbagai tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> ) yang ada kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember		

66

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
10.	Apakah Anda telah memahami manfaat berbagai tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> ) yang ada kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember		
11.	Apakah Anda telah memahami cara reproduksi tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> )?		
12.	Apakah Anda telah memahami peran tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> ) dalam kehidupan sehari-hari?		

- Bila ada jawaban “**Tidak**”, maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih “**Tidak**”.
- Bila semua jawaban “**Ya**”, maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.

67

## KUNCI JAWABAN

## A. Pilihan Ganda

1. D
2. A
3. C
4. E
5. B
6. D
7. D
8. A
9. A
10. A
11. C
12. E
13. A
14. D
15. E

## B. Essay

1. Spermatophyta merupakan tumbuhan berpembuluh yang bereproduksi secara generatif dengan membentuk biji. Gymnospermae (tumbuhan berbiji terbuka) merupakan biji yang tidak terbungkus dalam buah, dan tidak memiliki bunga yang sesungguhnya. Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup) merupakan tumbuhan yang bijinya terdapat di dalam bakal buah, yang di tandai dengan adanya alat perkembangbiakan generatif berupa bunga.
2. Peran tumbuhan berbiji dalam kehidupan
  - Makanan pokok (padi, ubi, singkong, sagu)
  - Sayuran (kacang panjang, terong, mentimun, kenikir sayur)
  - Obat (kunyit, jahe, kencur, daun sirih)
  - Kebutuhan sandang (kapas)
  - Kebutuhan papan (mahoni, jati, pohon kelapa, pohon nangka).

68

## 3. Perbedaan tumbuhan monokotil dan dikotil

No	Monokotil	Dikotil
1.	Akar tersusun dalam sistem akar serabut	Akar tersusun dalam sistem akar tunggang
2.	Akar dan batang tidak berkambium	Akar dan batang berkambium
3.	Jumlah bagian bunga 3 atau kelipatannya	Jumlah bagian bunga 4, 5, atau kelipatannya
4.	Ujung akar dan batang lembaga dikelilingi oleh koleorhiza	Tidak mempunyai pelindung
5.	Kaliptra mempunyai kaliptrogen	Tidak mempunyai kaliptrogen
6.	Susunan tulang daun sejajar atau melengkung	Susunan tulang daun menyirip atau menjari

4. 7 divisi tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*)

- *Pteridospermae*
- *Cycadinae*
- *Bennettitinae*
- *Cordaitinae*
- *Ginkyoinae*
- *Coniferae*
- *Gnetinae*

5. Kayu putih (*Melaleuca laucadendra*).

## PEDOMAN PENILAIAN

**Keterangan:** Setiap nomor soal diberi skor = 1.

Cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi pembelajaran yang ada didalam *e-modul* ini.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor perolehan}}{\text{Jumlah Skor maksimal}} \times 100$$

Konversi tingkat penguasaan:

- 91–100 = baik Sekali  
 80–90 = baik  
 70–79 = cukup  
 <70 = kurang



### GLOSARIUM

Anemogami	: Proses penyerbukan dengan perantara angin.
Arkegonium	: Terdapat pada tumbuhan, alat perkembangbiakan yang menghasilkan gamet betina.
Autogami	: Penyerbukan terjadi jika benang sari dan putik terdapat tumbuhan yang sama (penyerbukan sendiri).
Autotrof	: Organisme yang dapat memproduksi makanannya sendiri.
Benang sari	: Alat reproduksi jantan yang terletak pada bunga.
Bunga	: Bakal buah dan berfungsi dalam reproduksi seksual.
Divisi	: Tingkatan takson yang menghimpun beberapa kelas yang memiliki persamaan.
Embrio	: Individu baru hasil dari pembuahan.
Endospermae	: Cadangan makanan hasil dari pembuahan inti generatif kedua dan inti kandung lembaga sekunder.
Famili	: Familia atau suku tingkatan takson yang disusun oleh beberapa genus yang memiliki persamaan.
Fertilisasi	: Terjadinya pembuahan sel telur yang terdapat di dalam kantung lembaga pada bakal biji dengan inti yang berasal dari serbuk sari.
Filogenik	: Sejarah asal usul spesies atau kelompok yang berkerabat.
Floem	: Jaringan pembuluh yang mengangkut bahan organik hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tumbuhan.
Fotosintesis	: Proses produksi makanan dengan bantuan cahaya matahari.
Gametofit betina	: Gametofit yang menghasilkan sel telur.
Gametofit jantan	: Gametofit yang menghasilkan spermatozoid.
Generatif	: Perkembangbiakan secara kawin.
Genus	: Marga tingkatan takson yang disusun oleh beberapa spesies yang memiliki persamaan.
Hidrogami	: Penyerbukan dengan perantara air.
Kambium	: Lapisan sel atau lapisan jaringan pada tumbuhan yang aktif membelah dan terdapat di antara xylem dan floem.

71

Kelas	: Tingkatan takson yang disusun oleh beberapa ordo yang memiliki persamaan.
Kingdom	: Tingkatan takson terluas setelah domain.
Klasifikasi	: Pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri morfologi, anatomi, dan fisiologi.
Klorofil	: Zat hijau pada daun yang berperan dalam fotosintesis.
Koleteral terbuka	: Ikatan pembuluh koleteral dengan adanya kambium di antara xylem dan floem.
Koleteral tertutup	: Ikatan pembuluh koleteral dengan tidak adanya kambium di antara xylem dan floem.
Megasporofil	: Sporofil yang mengandung megasporangium.
Mikrofil	: Sel gamet jantan yang haploid pada tumbuhan yang akan berkembang menjadi butir serbuk sari.
Mikrosporangium	: Sporangium yang menghasilkan mikrosporangium.
Mikrosporofil	: Sporofil yang mengandung mikrosporangium.
Mitosis	: Pembelahan sel yang menghasilkan dua anakan dan setiap anakan mengandung kromosom yang sama dengan kromosom induknya.
Ordo	: Bunga tingkatan takson yang disusun oleh beberapa familia (suku).
Ovum	: Sel kelamin betina.
Spesies	: Tingkatan takson yang mengacu pada organisme individu yang memiliki ciri khas anatomi serupa, dan memiliki kemampuan untuk saling kawin dan menghasilkan keturunan.
Sporofit	: Generasi tumbuhan yang menghasilkan spora.
Strobilus	: Kumpulan sporofil yang membentuk struktur menyerupai kerucut pada ujung cabang.
Xylem	: Jaringan pembuluh yang mengangkut air dan mineral dari akar ke seluruh permukaan tumbuhan.
Zigot	: Calon individu baru sebagai hasil peleburan sel kelamin jantan dan betina.
Zoidiogami	: Penyerbukan dengan perantara hewan (serangga).

72

## DAFTAR PUSTAKA

- Campbell. *Biologi jilid 2*. Jakarta: Erlangga. 2008.
- Adi Permadi. *Tanaman Obat Pelancar Air Seni*. Jakarta: Penebar Swadaya. 2006.
- Bainah Sari Dewi, dkk. *Biodiversitas Flora dan Fauna Universitas Lampung*. Yogyakarta: Plantaxia. 2017.
- Djarwaningsih Tutie. "Capsicum sp. (Cabai) Asal, Persebaran dan Nilai Ekonomi". *Jurnal Biodiversitas* Vol.4 No.6 (2005): 292-296.
- Gunawan Hendrawan, dkk. *100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati*. Bogor: IPB Press. 2019.
- Hapsari, B. dan Budiana, N.S. *Euphorbia Milii*. Jakarta: Penebar Swadaya. 2007.
- Hariana Arief. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Bogor: Penebar Swadaya. 2006.
- Hidayat Syamsul Napitipulu Rodame M. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Naga Swadaya. 2015.
- <http://plantamor.com>
- <http://www.frewaremini.com/2014/09/gambar-jenis-tumbuhan-tanaman-makanan.html>
- <https://id.theasianparent.com/tanaman-obat/amp>
- <https://klikhijau.com/read/selain-pangan-pohon-buah-ini-juga-bisa-menuhi-kebutuhan-papan>
- <https://manfaat.co.id/manfaat-serat-kapas/amp>
- <https://piat.ugm.ac.id/sayuran/>
- Kadir Abdul, dan Terra Ch. Triwahyuni. *Keladi dan Alokasia Hias*. Jakarta: Penebar Swadaya. 2006.
- Kadir Abdul. *Tanaman Hias Bernuansa Varigata*. Yogyakarta: Lily Publisher. 2008.
- Karyati, dan Adhi, M.A. *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah Di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. Samarinda: Mulawarman University Press. 2018.
- Marlein Mambu Susan, dan Henny Lieke Rempe. *Embriologi Magnoliophyta*. Klaten: Penerbit Lakeisha. 2021.

- Nurchahyo Heru, dan Purgiyanti. "Pemanfaatan Bunga Kamboja (*Plumeria alba*) Sebagai Aromaterapi Pengusir Nyamuk". *Jurnal Para Pemikir* Vol.6 No.1 (2017): 121-123.
- Rahmayani, S.Pd., Dr. Muhiddin Palennari, S.Pd., M.Pd., dan Dr. Rachmawaty, S.Si., M.P. *Flora Angiospermae*. Bandung: Ellunar Publisher. 2020.
- Redi Aryanta Wayan. "Manfaat Jahe Untuk Kesehatan". *E-Jurnal Widya Kesehatan* Vol.1 No.2 (2019): 39-43.
- Rosanti, D. *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta: Erlangga. 2011.
- Steenis, C.G.G.J. Van., dkk. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: PT. Balai Pustaka (Persero). 2013.
- Tjitrosoepomo Gembong. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 2009.
- Tjitrosoepomo Gembong. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 2013.
- Tomasouw Ino. *Menanam dan Merawat Keladi Hias dan Kerabatnya*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka. 2006.
- Widyaningrum Herlina, dan tim solusi alternatif. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. Jakarta: Media Pressindo. 2019.



### BIOGRAFI PENULIS



**NURUL HILMIYAH**

Lahir di desa Tamansari kecamatan Mumbulsari kabupaten Jember, 18 Maret 2001. Menempuh pendidikan dimulai dari SDN Tamansari 03, melanjutkan ke SMPN 01 Mumbulsari, kemudian melanjutkan ke SMK Al-Qodiri Jember, dan melanjutkan ke perguruan tinggi di UIN KH ACHMAD SIDDIQ JEMBER Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan program studi Tadris Biologi.

Dengan ketekunan dan motivasi yang tinggi untuk terus belajar dan berusaha. Penulis berhasil menyelesaikan bahan ajar e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. E-modul ini diharapkan dapat menjadi kontribusi positif di dunia pendidikan. Akhir kata, penulis membuka diri untuk kritik dan saran dari keterbatasan dan kekurangan untuk memperbaiki dan menyempurnakan melalui email [hilmiyahnurul8@gmail.com](mailto:hilmiyahnurul8@gmail.com).

### SINOPSIS

E-modul ini membahas Spermatophyta untuk kelas X IPA SMAN 01 Mumbulsari Jember. E-modul memuat materi *Spermatophyta*, *Gymnospermae* dan *Angiospermae* yang di peroleh dari hasil penelitian melakukan observasi mengenai keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang Mumbulsari Jember. E-modul meliputi pembahasan terperinci tentang tumbuhan biji (*Spermatophyta*) mulai dari pengertian, ciri-ciri, habitat, klasifikasi, morfologi, alat reproduksi, peranan, dan contoh tumbuhan berbiji terbuka, monokotil dan dikotil dari tumbuhan yang ada di kawasan wisata Taman Batu Jubang.



## Lampiran 47 : Biodata Penulis

**BIODATA PENULIS**

Nama : Nurul Hilmiyah  
NIM : T20188060  
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 18 Maret 2001  
Alamat : Dusun Krajan, Desa Tamansari,  
Kec. Mumbulsari, Kab. Jember  
Program Studi : Tadris Biologi  
Email : nurulhilmiyahnew@gmail.com  
Riwayat Pendidikan : SD Negeri Tamansari 03  
SMP Negeri 1 Mumbulsari  
SMK Al-Qodiri Jember

Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad  
Siddiq Jember