

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali tahap *Define* dengan melakukan penyebaran angket di beberapa tempat yaitu pada tahap *need assessment* di MA Mazro'atul Huda Wonorengo, MA Abadiyah, SMA Muhammadiyah Mayong, MA NU Mu'allimat Kudus, dan MA NU Raudlatus Shibyan. Tahap pengembangan dilakukan dengan identifikasi tumbuhan di Kawasan Pijar *Park*. Pengujian modul dilakukan di MAN 1 Kudus untuk mengetahui tingkat kelayakan atau uji praktikalitas yang sebelumnya sudah divalidasi oleh 3 dosen Tadris Biologi yang dibagi menjadi 2 ahli media dan 1 ahli materi. Berikut merupakan uraian data hasil penelitian.

##### 1. Data *Need Assesment*

*Need Assesment* atau analisis pendahuluan bertujuan untuk menganalisis tentang karakteristik, tugas, bahan ajar, dan model pembelajaran yang diterapkan saat pembelajaran materi *Plantae*. Hasil dari *need assessment* akan menjadi acuan dalam pembuatan modul. Data *need assessment* diperoleh dengan membagikan angket ke beberapa sekolah yang nantinya diisi oleh guru maupun siswa yang ada di sekolah tersebut sehingga dari data tersebut dapat dibuat modul yang sesuai dengan keinginan dari guru maupun siswa. Angket yang disebarkan berupa *Google form* yang memudahkan responden dalam mengisi dan memudahkan peneliti dalam mengelola data hasil *need assessment*. Data hasil *need assessment* tercantum pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Data *Need Assesment*

No	Asal Sekolah	Penggunaan modul dalam pembelajaran	Kebutuhan modul taksonomi tumbuhan dalam pembelajaran	Bahan ajar yang digunakan
1	MA Mu'allimat NU Kudus	Sudah menggunakan modul	Mebutuhkan untuk mempelajari lebih dalam materi yang diajarkan	Buku modul biologi dan buku paket biologi
2	MA Mazro'atul Huda Wonorengo Demak	Belum menggunakan modul	Mebutuhkan modul untuk pembelajaran	LKS Biologi dan buku paket biologi
3	SMA Muhammadiyah Mayong	Sudah menggunakan modul	Mebutuhkan modul taksonomi tumbuhan	LKS, taksonomi tumbuhan
4	MA NU Raudhlatul Sibyan	Belum menggunakan modul	Mebutuhkan modul untuk pembelajaran	Buku Campbell, Atlas Macam-macam Tumbuhan, buku paket Biologi Erlangga, LKS
5	MA Abadiyah	Belum menggunakan modul	Mebutuhkan modul untuk pembelajaran	Buku mandiri dan paket

Berdasarkan hasil *need assessment* dari 5 sekolah terdapat 2 sekolah yang sudah menggunakan modul dalam proses pembelajarannya namun menginginkan modul taksonomi tumbuhan sebagai penunjang bahan ajar dengan berbagai alasan dan keseluruhan sekolah menyatakan membutuhkan modul

taksonomi tumbuhan sebagai bahan ajar untuk mempelajari materi *Plantae*.

## B. Hasil Pengembangan

Pengembangan ini menggunakan model 4D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* namun diadaptasi menjadi model 3D yaitu *Define, Design, dan Develop*. Berikut ini penjelasan rinci tiap tahapan-tahapannya:

### 1. Tahap *Define*

Tahap ini peneliti melakukan tahap pendefinisian terkait konsep, tugas, model pembelajaran yang digunakan, dan kebutuhan modul sebagai bahan ajar. Tahapan analisisnya yaitu sebagai berikut:

#### a. Analisis ujung depan

Tahap ini memiliki tujuan untuk menentukan pokok masalah dalam proses pembelajaran yang akan digunakan untuk pertimbangan dalam pembuatan modul. Tahap ini dilakukan pada pra penelitian dengan menggunakan angket *google form*. Berdasarkan hasil angket tersebut diketahui bahwa MA Abadiyah, MA Mazro'atul Huda Wonorengo, dan MA Raudlatul Sibyan belum menggunakan modul dalam proses pembelajarannya.

#### b. Analisis peserta didik

Tahap ini memiliki memperoleh informasi bahwa 100% siswa membutuhkan modul taksonomi tumbuhan sebagai referensi tambahan dengan alasan ingin lebih mengetahui gambar dan informasi dari tumbuhan yang sebelumnya belum diketahui.

#### c. Analisis tugas

Tahap ini memperoleh informasi bahwa tugas yang sering diberikan oleh guru diantaranya mengerjakan soal, pengamatan, dan membuat rangkuman sehingga dalam modul ini terdapat beberapa tugas yaitu pengamatan dan latihan soal.

#### d. Analisis konsep

Tahap ini yang dilakukan yaitu melakukan analisis dari silabus yang sudah ada dikombinasikan dengan penelitian yang dilakukan berupa identifikasi tumbuhan di Pijar Park dan nantinya akan dikembangkan sehingga sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.

#### e. Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan memperhatikan kompetensi inti dan kompetensi dasar sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran yang akan dibuat.

## 2. Tahap *Design*

*Design* dilakukan untuk merancang modul yang dikembangkan dengan langkah-langkah yaitu :

### a. Pemilihan media

Modul dicetak dengan menggunakan kertas ukuran B5, bagian sampul berupa *softcover*, menggunakan font *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5, gambar dalam modul merupakan hasil *googling* di internet dan hasil dokumen pribadi dari identifikasi tumbuhan di Pijar *Park*.

### b. Pemilihan format

Format modul terdiri dari 3 bagian yaitu :

#### 1) Bagian pembuka

Bagian ini terdiri dari sampul depan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan modul, peta kompetensi, deskripsi materi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran yang akan dimuat.

#### 2) Bagian isi

Bagian ini memuat materi tentang tumbuhan meliputi ciri-ciri, klasifikasi, dan peranannya. Selain itu terdapat hasil identifikasi tumbuhan di Pijar *Park* serta terdapat tugas dan latihan soal.

#### 3) Bagian penutup

Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka, *glossary*/peristilahan, biografi penulis, dan sampul belakang modul.

## 3. Tahap *Develop*

Pengembangan modul dilakukan dengan memperhatikan tahap *design* yaitu dengan langkah-langkah:

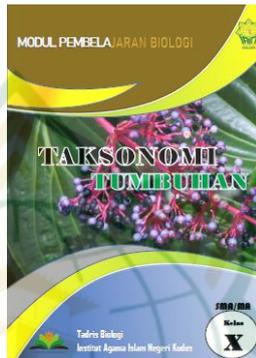
### a. Pembuatan modul

Tahapan ini peneliti mulai menyusun modul taksonomi tumbuhan mulai dari penyusunan materi dan identifikasi tumbuhan di Kawasan Pijar *Park* dan disusun dengan rincian sebagai berikut:

#### 1) Bagian Pembuka

Bagian pembuka modul berisi cover depan modul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan modul, peta kompetensi, dan pendahuluan.

**Gambar 4. 1 Cover Depan Modul**



Cover modul dibuat menggunakan aplikasi *Microsoft word 2019* dengan kombinasi antara *insert shapes* dan *picture* serta menggunakan huruf yang juga kombinasi dari beberapa font diantaranya *Bahnschrift SemiBold SemiConden*, *Elephant*, *Bauhaus 93*, *Bodoni MT Black*, dan *Agency FB*.

**Gambar 4. 2 Kata Pengantar**



Kata pengantar berisi ucapan pengantar dari penulis dan puji syukur peneliti karena bisa menyusun modul yang dikembangkan. Kata pengantar diketik

menggunakan font *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

**Gambar 4. 3 Daftar isi**

MODUL TAKSONOMI TUMBUHAN	
Daftar Isi	
Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Daftar Gambar	3
Daftar Isi	4
Daftar Gambar	5
Daftar Isi	6
Daftar Gambar	7
Daftar Isi	8
Daftar Gambar	9
Daftar Isi	10
Daftar Gambar	11
Daftar Isi	12
Daftar Gambar	13
Daftar Isi	14
Daftar Gambar	15
Daftar Isi	16
Daftar Gambar	17
Daftar Isi	18
Daftar Gambar	19
Daftar Isi	20
Daftar Gambar	21
Daftar Isi	22
Daftar Gambar	23
Daftar Isi	24
Daftar Gambar	25
Daftar Isi	26
Daftar Gambar	27
Daftar Isi	28
Daftar Gambar	29
Daftar Isi	30
Daftar Gambar	31
Daftar Isi	32
Daftar Gambar	33
Daftar Isi	34
Daftar Gambar	35
Daftar Isi	36
Daftar Gambar	37
Daftar Isi	38
Daftar Gambar	39
Daftar Isi	40
Daftar Gambar	41
Daftar Isi	42
Daftar Gambar	43
Daftar Isi	44
Daftar Gambar	45
Daftar Isi	46
Daftar Gambar	47
Daftar Isi	48
Daftar Gambar	49
Daftar Isi	50
Daftar Gambar	51
Daftar Isi	52
Daftar Gambar	53

Daftar isi berisi bab dan sub bab dalam modul disertai dengan halamannya. Pembuatan daftar isi secara otomatis menggunakan menu *reference* yaitu *table of contents* sehingga daftar isi dapat rapi dan halamannya dapat diperbarui tanpa khawatir salah halaman. Font yang digunakan yaitu *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

**Gambar 4. 4 Daftar Gambar**

MODUL TAKSONOMI TUMBUHAN	
Daftar Gambar	
Gambar 1. Mengetahui jamur	1
Gambar 2. Struktur jamur Deuter	3
Gambar 3. Polytetrinum communense	5
Gambar 4. Sporangium phanero	5
Gambar 5. Antheridium perithecia	6
Gambar 6. Antherozoid deuter	7
Gambar 7. Adhucium polytrichum	8
Gambar 8. Mergasium conjugens	8
Gambar 9. Mergasium Pils	11
Gambar 10. Zoosporium radiata	17
Gambar 11. Zoosporium clonatum	18
Gambar 12. Zoosporium piperis	18
Gambar 13. Zoosporium	19
Gambar 14. Zoosporium	19
Gambar 15. Zoosporium	20
Gambar 16. Zoosporium	21
Gambar 17. Zoosporium	22
Gambar 18. Zoosporium	23
Gambar 19. Zoosporium	24
Gambar 20. Zoosporium	25
Gambar 21. Zoosporium	26
Gambar 22. Zoosporium	27
Gambar 23. Zoosporium	28
Gambar 24. Zoosporium	29
Gambar 25. Zoosporium	30
Gambar 26. Zoosporium	31
Gambar 27. Zoosporium	32
Gambar 28. Zoosporium	33
Gambar 29. Zoosporium	34
Gambar 30. Zoosporium	35
Gambar 31. Zoosporium	36
Gambar 32. Zoosporium	37
Gambar 33. Zoosporium	38
Gambar 34. Zoosporium	39
Gambar 35. Zoosporium	40
Gambar 36. Zoosporium	41
Gambar 37. Zoosporium	42
Gambar 38. Zoosporium	43
Gambar 39. Zoosporium	44
Gambar 40. Zoosporium	45
Gambar 41. Zoosporium	46
Gambar 42. Zoosporium	47
Gambar 43. Zoosporium	48
Gambar 44. Zoosporium	49
Gambar 45. Zoosporium	50
Gambar 46. Zoosporium	51
Gambar 47. Zoosporium	52

Daftar gambar berisi tentang gambar apa saja yang terdapat di dalam modul disertai dengan halamannya. Pembuatan daftar gambar dibuat secara otomatis

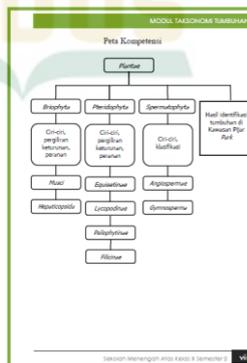
menggunakan menu *reference* yaitu *insert caption* dan *insert table or figures*. Font yang digunakan yaitu *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

**Gambar 4. 5** Petunjuk Penggunaan Modul



Petunjuk penggunaan modul digunakan untuk tatacara penggunaan modul yang dikembang yang terbagi menjadi 2 yaitu untuk guru dan untuk siswa. Petunjuk penggunaan modul digunakan untuk tatacara penggunaan modul yang dikembang yang terbagi menjadi 2 yaitu untuk guru dan untuk siswa. Petunjuk penggunaan modul diketik dengan font *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

**Gambar 4. 6** Peta Kompetensi



Peta kompetensi berisi bagan bertingkat mengenai bab dan sub bab yang akan dibahas dan dikuasai oleh siswa Pembuatan peta kompetensi menggunakan

kombinasi shapes dan tulisan dengan menggunakan font *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

**Gambar 4. 7 Pendahuluan**



Pendahuluan berisi beberapa bagian yaitu deskripsi materi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan materi pembelajaran yang akan dimuat dalam modul. Pendahuluan diketik menggunakan font *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

2) Bagian isi materi

Bagian isi materi dalam modul terdiri dari materi inti, hasil identifikasi tumbuhan di Pajar park, tugas mandiri, latihan soal, dan pembahasan.

**Gambar 4. 8 Isi Materi**



Bagian isi materi modul merupakan materi inti dalam bab *Plantae* dan juga hasil identifikasi tumbuhan di Kawasan Pajar Park. Gambar dalam modul

merupakan hasil download dari internet dan juga hasil foto sendiri dan dimasukkan ke dalam modul menggunakan *insert picture*. Font yang digunakan dalam modul yaitu *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

**Gambar 4. 9 Identifikasi Tumbuhan di Pijar Park**



Hasil identifikasi tumbuhan di Pijar Park berisi tentang hasil identifikasi tumbuhan yang berada di Pijar Park mengenai klasifikasi dan morfologinya. Gambar pada bagian ini merupakan hasil foto pribadi yang diambil di Pijar Park.

**Gambar 4. 10 Tugas Mandiri**



Tugas mandiri berisi tentang tugas observasi yang harus dilakukan oleh siswa yaitu melakukan pengamatan di lingkungannya dan mencari tumbuhan sesuai pada materi dan diidentifikasi klasifikasi, morfologi, serta perannya.

Gambar 4. 11 Latihan Soal.

MODUL FAKSIKONOMI TUMBUHAN

Latihan Soal

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

- Pada pembubunan pada tumbuhan Angiosperma, terjadi fertilisasi antara satu pakuwatir betina dengan satu kantung lembaga seksual yang menghasilkan ...
  - Zigot
  - Antipoda
  - Suspensor
  - Mikrothid
  - Eudoperma
- Gumpalan pada spermoplyta terjadi di dalam ...
  - Kantung sel
  - Bekas serbuk sari
  - Biji
  - Limbaga
  - Bunga
- Musikoni dapat dibedakan dari dikoti berdasarkan ciri-ciri khas yang terdapat pada semua struktur di bawah ini, kecuali ...
  - Susunan akarnya
  - Susunan stomata batang
  - Meristem batang
  - Sifat lapind sel ketumbar
  - Bunga dua simetri
- Beras, umbi-umbi, jagung, kacang kedelai, dan padi biji dipisahkan dari endosperma, dengan alasan ...
  - menghasilkan spori untuk perkembangan
  - tidak mempunyai batang, akar, dan tana sejati

Solusi Menengah Atas Kelas X Semester 2 **43**

Latihan soal berisi tentang soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang sudah dipelajari.

Gambar 4. 12 Pembahasan

MODUL FAKSIKONOMI TUMBUHAN

Kunci Jawaban

- E
- B
- D
- C
- D
- C
- E
- E
- D
- A

Pedoman Penskoran

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Kategori tingkat penguasaan:

- 80 - 100% = baik sekali
- 70 - 80% = baik
- 60 - 70% = cukup
- < 60% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat melanjutkan dengan Kegiatan Belajar KD berikutnya. Tetapi jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum dikuasai.

Solusi Menengah Atas Kelas X Semester 2 **44**

Pembahasan berisi kunci jawaban dari latihan soal, pedoman penskoran, serta kriteria nilai kelulusan.

### 3) Bagian penutup

Bagian penutup merupakan bagian akhir dari modul yang berisi daftar pustaka, glossary, biografi penulis, dan cover belakang.

Gambar 4. 13 Daftar Pustaka



Daftar pustaka berisi daftar referensi yang digunakan untuk menyusun modul yang terdiri dari 25% buku, 25% artikel jurnal, dan 50% dari sumber lain.

Gambar 4. 14 Glossary/Peristilahan



Glossary berisi istilah-istilah asing di dalam modul dan juga penjelasannya.

Gambar 4. 15 Biografi Penulis



Biografi penulis berisi riwayat hidup penulis mulai dari tempat tanggal lahir, riwayat Pendidikan, dan pengalaman organisasi.

Gambar 4. 16 Cover Belakang Modul



Bagian cover belakang modul dibuat menggunakan aplikasi canva dan *Microsoft word* dengan kombinasi beberapa gambar dan tulisan.

b. Validasi ahli

Validasi modul memiliki tujuan mendapatkan penilaian dari beberapa ahli sehingga dapat direvisi sebelum diujikan di sekolah. Validasi dilakukan oleh 3 dosen tadris biologi yang terbagi menjadi 2 ahli media dan juga 1 ahli materi yang terperinci dalam tabel 4.6.

**Tabel 4. 2 Daftar Validator**

No	Validator	Tugas
1	Validator 1	Ahli Media
2	Validator 2	Ahli Media
3	Validator 3	Ahli Materi

## 1) Ahli media

Ahli media bertugas menilai tampilan modul seperti desain cover, kejelasan gambar, layout modul, dan sebagainya. Validator ahli media pada penelitian ini yaitu 2 dosen tadaris biologi IAIN sehingga didapatkan hasil yaitu pada tabel 4.3.

**Tabel 4. 3 Data Hasil Validasi Ahli Media**

No	Aspek	Nilai		Kategori	
		Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2
1	Tampilan bahan ajar	92,5%	87,5%	Sangat Valid	Sangat Valid
2	Kemudahan penggunaan	100%	75%	Sangat Valid	Valid

Dosen ahli juga memberikan saran untuk merevisi modul taksonomi tumbuhan yang tertera pada tabel 4.4.

**Tabel 4. 4 Saran Ahli Media**

No	Validator	Saran
1	Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tulisan cover belakang pecah</li> <li>2. Gambar cari background putih</li> <li>3. Ukuran gambar dan layout sesuaikan dengan pembaca</li> </ol>
2	Validator 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tujuan pembelajaran ditambahkan kata siswa</li> </ol>

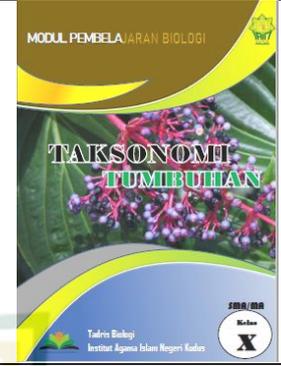
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Gambar singkong dicari yang asli</li> <li>Perlu ada nama daerah</li> <li>Gambar ketapang dan pari-joto yang bagus</li> <li>Cover menggambarkan tumbuhan khas atau gabungan dari tumbuhan sub pembahasan</li> </ol>
--	--	---

Berdasarkan saran dari validator ahli media maka dilakukan perubahan sebagai mana tertera dalam tabel 4.9.

**Tabel 4. 5 Perbaikan Modul Sesuai Saran Validator**

No	Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Tulisan cover belakang pecah (validator 1)		
2	Gambar cari background putih (validator 1)	<p>Gambar 1. Siklus budidaya padi</p> <p>Sumber: https://berita.cnn.com/berita/berita/</p> <p>4. Ciri Ciri Bioply/Tumbuhan Lumer</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tumbuhan lumer berakar mikoriza 1-2 cm, dan ada pile yang berdiam mencapai 40 cm.</li> <li>Kecambah sampai tumbuhan yang sudah dapat dibedakan antara</li> </ol>	<p>Gambar 1. Siklus budidaya padi</p> <p>Sumber: https://berita.cnn.com/berita/berita/</p> <p>4. Ciri Ciri Bioply/Tumbuhan Lumer</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tumbuhan lumer berakar mikoriza 1-2 cm, dan ada pile yang berdiam mencapai 40 cm.</li> </ol>

No	Saran	Sebelum revisi	Setelah revisi
3	Gambar ketapang yang bagus (validator 2)	<p>menebar dan rata.</p>  <p>Gambar 21. Ketapang</p> <p>Kategori : Pteris                  Divisi : Magnoliophyta                  Kelas : Magnoliopsida                  Ordo : Myrtales                  Famili : Combretaceae                  Genus : Terminalia                  Spesies : Terminalia catappa L.</p>	 <p>Gambar 22. Ketapang</p> <p>Kategori : Pteris                  Divisi : Magnoliophyta                  Kelas : Magnoliopsida                  Ordo : Myrtales                  Famili : Combretaceae                  Genus : Terminalia                  Spesies : Terminalia catappa L.</p>
4	Tujuan pembelajaran ditambahkan kata siswa (validator 2)	<p>MODUL TINGKATAN TUMBUHAN</p> <p>C. Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan prinsip klasifikasi untuk mengidentifikasi tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan menggunakan tumbuhan serta mengaitkan penemuannya dalam kelengkapan kehidupan di bumi</li> <li>2. Menentukan prinsip klasifikasi untuk mengidentifikasi tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan menggunakan tumbuhan serta mengaitkan penemuannya dalam kelengkapan kehidupan di bumi</li> <li>3. Menyebutkan prinsip klasifikasi untuk mengidentifikasi tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan menggunakan tumbuhan serta mengaitkan penemuannya dalam kelengkapan kehidupan di bumi</li> <li>4. Menjelaskan tentang morfologi dan penerapannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.</li> </ol>	<p>MODUL TINGKATAN TUMBUHAN</p> <p>C. Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu menjelaskan prinsip klasifikasi untuk mengidentifikasi tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan menggunakan tumbuhan serta mengaitkan penemuannya dalam kelengkapan kehidupan di bumi</li> <li>2. Siswa mampu menentukan prinsip klasifikasi untuk mengidentifikasi tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan menggunakan tumbuhan serta mengaitkan penemuannya dalam kelengkapan kehidupan di bumi</li> <li>3. Siswa mampu menyebutkan prinsip klasifikasi untuk mengidentifikasi tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan menggunakan tumbuhan serta mengaitkan penemuannya dalam kelengkapan kehidupan di bumi</li> <li>4. Siswa mampu menjelaskan dan tentang morfologi dan penerapannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.</li> </ol>
5	Gambar singkong dicari yang asli (validator 2)	<p>pasca, Cagfira, Arabica (Jepi), Cichlomania (Sri Lanka)</p>  <p>Gambar 27. a) Mentha arvensis, b) Citrus aurantiifolia, c) Psidium guajava, d) Annona squamosa</p>	<p>pasca, Cagfira, Arabica (Jepi), Cichlomania zaccariorubra (Kina)</p>  <p>Gambar 27. a) Mentha arvensis, b) Citrus aurantiifolia, c) Psidium guajava, d) Annona squamosa</p>
6	Perlu ada nama daerah (validator 2)	 <p>Gambar 28. Pakis burung</p> <p>Kategori : Pteris                  Divisi : Pteridophyta                  Kelas : Polypodiopsida                  Ordo : Polypodiales                  Famili : Asplenaceae                  Genus : Asplenium                  Spesies : Asplenium nidus</p> <p>Varietas <i>Asplenium nidus</i> terdapat pada tanaman berkaki sepanjang 7 cm dengan lebar 120-150 cm dengan lebar 20-30 cm. Daunnya yang tunggal memiliki panang 7-150 cm tepi daun terlihat rata dengan permukaan bergelombang dengan tangkai yang pendek. Saking kecilnya, bagian tua burung kerap kali tidak terlihat. Tangkainya berwarna dengan sorus yang terletak di pertulangan rusuk daun saja.</p>	<p>Spesies : <i>Asplenium nidus</i></p> <p>Varietas <i>Asplenium nidus</i> atau pakis sarang burung ter temukan berkaki sepanjang 7 cm dengan lebar 120-150 cm dengan lebar 20-30 cm. Daunnya yang tunggal memiliki panang 7-150 cm tepi daun terlihat rata dengan permukaan bergelombang dengan tangkai yang pendek. Saking kecilnya, bagian tua burung kerap kali tidak terlihat. Tangkainya berwarna dengan sorus yang terletak di pertulangan rusuk daun saja.</p>

No	Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
7	Cover menggambarkan tumbuhan khas atau gabungan dari tumbuhan sub pembahasan (validator 2)		

Jadi, disimpulkan pada validasi media modul taksonomi tumbuhan secara keseluruhan dari 2 ahli mendapatkan nilai 89,28% sehingga dapat dikategorikan “sangat valid” tetapi dengan beberapa perbaikan.

2) Ahli materi

Ahli materi bertugas untuk menilai materi yang tersaji di dalam modul dan dilakukan oleh 1 dosen tadriss biologi sebagai validator 3. Berikut hasil penilaian validasi dari ahli materi:

**Tabel 4. 6 Penilaian Ahli Materi**

No	Aspek	Nilai	Kategori
1	Aspek Penyajian	83,33%	Sangat Valid
2	Kualitas isi	94,44%	Sangat Valid
3	Bahasa	100%	Sangat Valid

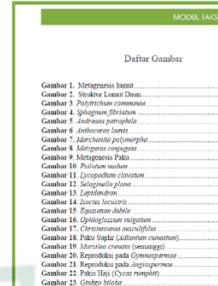
Meskipun secara keseluruhan tiap aspek penilaian masuk dalam kategori “sangat valid”, namun ada beberapa hal yang perlu direvisi sesuai saran dari validator sebagaimana tertera pada tabel 4.11.

**Tabel 4. 7 Saran Validator Ahli Materi**

No	Validator	Saran
1	Validator 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nama latin pakai Binomial nomenklatur</li> <li>2. Foto-foto kalau memungkinkan diambil dari lingkungan sekitar dipotret dari kamera pribadi.</li> </ol>

Berdasarkan saran dari validator ahli materi maka dilakukan perubahan sebagaimana tertera pada tabel 4.8.

**Tabel 4. 8 Revisi Modul Sesuai Saran Validator**

No	Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Nama latin pakai Binomial nomenklatur		
2	Foto-foto kalau memungkin diambil dari lingkungan sekitar dipotret dari kamera pribadi		

Jadi, secara keseluruhan penilaian modul taksonomi tumbuhan dari ahli materi mendapatkan nilai 93,18 % sehingga dapat dikategorikan “sangat valid” tetapi dengan beberapa perbaikan.

c. Uji Coba Kepraktisan Produk

1) Analisis Data Penilaian Guru

Penilaian modul taksonomi tumbuhan oleh guru dilakukan untuk mengetahui modul yang dikembangkan apakah praktis/layak digunakan dalam pembelajaran dan sudah sesuai dengan kriteria bahan ajar yang digunakan di sekolah atau belum. Penilaian pada tahap ini dilakukan oleh guru Biologi MAN 1 Kudus dan didapatkan hasil sebagaimana tertera pada tabel 4.13.

**Tabel 4. 9 Penilaian oleh Guru**

No	Aspek Kelayakan	Nilai	Kategori
1	Isi	75%	Praktis
2	Penyajian	75%	Praktis
3	Bahasa	75%	Praktis
4	Tampilan Bahan Ajar	75%	Praktis
5	Kemudahan Penggunaan	75%	Praktis

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa penilaian dari setiap aspek mendapatkan penilaian yang sama yaitu sebesar 75 % sehingga dapat disimpulkan bahwa modul taksonomi tumbuhan dapat dikategorikan “Praktis/Layak” dengan beberapa saran perbaikan sebagaimana tercantum pada tabel berikut.

**Tabel 4. 10 Saran Perbaikan oleh Guru**

No	Saran
1	Dilengkapi langkah/cara yang dilakukan untuk melakukan identifikasi tumbuhan
2	Dicek kembali ejaan/hurufnya
3	Cek kembali hasil identifikasi dengan gambar
4	Perbaiki cara pengambilan gambar

Berdasarkan saran oleh guru maka dilakukan perbaikan/revisi sebagaimana tercantum pada tabel berikut.

Tabel 4. 11 Revisi Modul Sesuai Saran Guru

No	Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Dilengkapi langkah/cara yang dilakukan untuk melakukan identifikasi tumbuhan	 <p>Tugas Mandiri</p> <p>Setelah membaca materi tentang tumbuhan biji silakan cari tumbuhan biji disekitar tempat tinggalmu kemudian foto dan identifikasi tumbuhan biji tersebut meliputi klasifikasi, morfologi, serta pemanfaatannya (minimal 10 tumbuhan)</p>	 <p>Tugas Mandiri</p> <p>Setelah membaca materi tentang tumbuhan biji silakan cari tumbuhan biji disekitar tempat tinggalmu kemudian foto dan identifikasi tumbuhan biji tersebut meliputi klasifikasi, morfologi, serta pemanfaatannya (minimal 10 tumbuhan)</p> <p>QR Code</p>
2	Dicek kembali ejaan/hurufnya	<p>saat kapsul terbuka sehingga membantu me- beberapa lumut hati, gametangium berada pa disebut <i>arkegoniofor</i> (yang menghasilk <i>anterediofor</i> (yang menghasilkan anteridium</p>	<p>yang berbentuk gulungan yang disebut <i>elater</i>. saat kapsul terbuka sehingga membantu me- beberapa lumut hati, gametangium beradapa disebut <i>arkegoniofor</i> (yang menghasila <i>anterediofor</i> (yang menghasilkan anteridium).</p>
3	Cek kembali hasil identifikasi dengan gambar	 <p>Gambar 35. Bangle (Sumber : Dok. Pribadi, 2022)</p>	 <p>Gambar 35. Lempuyangwang (Sumber : Dok. Pribadi, 2022)</p>
4	Perbaiki cara pengambilan gambar	 <p>Gambar 28. <i>Androsace patrophila</i> Sumber :Dok. Pribadi, 2022</p>	 <p>Gambar 28. <i>Androsace patrophila</i></p>

2) Analisis Data Penilaian Siswa

Uji coba modul taksonomi tumbuhan dilakukan dalam satu kelas untuk mengetahui respon siswa dan dilaksanakan di kelas X MIPA 7 dengan total 29 responden dan diperoleh hasil yang tercantum pada tabel 4.12.

**Tabel 4. 12 Penilaian Siswa**

No	Indikator	Nilai	Kategori
1	Penyajian	72,84	Praktis
2	Materi	79,65	Praktis
3	Bahasa	79,74	Praktis
4	Kegrafikan	82,76	Sangat Praktis
5	Kemanfaatan	76,94	Praktis
6	Kemudahan Penggunaan	78,23	Praktis

Berdasarkan tabel di atas yang menunjukkan bahwa dari beberapa siswa secara total mendapatkan nilai rata-rata 78,36% sehingga masuk dalam kategori “praktis/layak”.

### C. Pembahasan Produk Akhir

Modul taksonomi tumbuhan dikembangkan menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*.<sup>1</sup> Namun, model ini diadaptasi menjadi 3D yaitu *Define* atau analisis kebutuhan, *Design* atau mendesain modul yang akan dikembangkan, dan *Develop* atau tahap pengembangan modul dari hasil analisis kebutuhan dan desain. Analisis kebutuhan dilakukan dengan pemberian angket di beberapa sekolah yang bertujuan untuk menganalisis permasalahan yang ada di sekolah dan nantinya akan disesuaikan dengan modul yang akan dibuat.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dari 5 sekolah didapatkan hasil 100% membutuhkan modul taksonomi tumbuhan sebagai bahan ajar tambahan dengan berbagai alasan seperti membutuhkan modul taksonomi tumbuhan untuk mempelajari lebih dalam materi yang belum ada di bahan ajar lain. Tahap desain dilakukan untuk mendesain modul seperti apa yang cocok dengan kebutuhan siswa meliputi cover, isi materi, gambar, tugas, dan lainnya sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Tahap pengembangan dilakukan dengan penyusunan modul sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Tahap ini juga terdapat validasi yang dilakukan oleh dosen meliputi ahli materi

---

<sup>1</sup> Risa Nur Sa'adah and Wahyu, *Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis Dan Aplikatif* (Malang: Literasi Nusantara, 2020).

dan ahli media untuk mengetahui bagaimana kualitas modul sebelum diuji cobakan ke sekolah.

Modul taksonomi tumbuhan di validasi oleh 3 dosen Tadris Biologi IAIN Kudus yang terbagi menjadi 2 ahli media dan 1 ahli materi. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media yaitu pada ahli media 89,28 % sehingga dikategorikan “Sangat Valid” dan penilaian ahli materi mendapatkan nilai sebesar 93,18 % sehingga masuk dalam kategori “Sangat Valid”. Kategori tersebut sesuai dengan tabel kriteria hasil validasi menurut Sugiyono yang dikutip pada penelitian yang dilakukan oleh Rizky Sriadi Firmansyah dan Puput Wanarti Rusimanto.<sup>2</sup>

Tahap yang harus dilakukan setelah validasi yaitu pengujian di sekolah dengan subjek penelitian yaitu siswa dan Guru, pada tahap ini dilakukan pengujian modul di MAN 1 Kudus dengan total 29 responden siswa dan 1 guru Biologi. Penilaian yang dilakukan oleh guru mendapatkan nilai sebesar 75% sehingga dikategorikan “praktis/layak” dan penilaian dari respon siswa mendapatkan nilai 78,36% sehingga masuk dalam kategori “praktis/layak”. Kategori tersebut sesuai dengan kriteria hasil uji coba kepraktisan menurut Isharyadi dan Ario yang dikutip oleh Nawal Sartika Sari dkk dalam penelitiannya.<sup>3</sup>

Pengembangan modul taksonomi tumbuhan ini mengacu pada keanekaragaman lokal yang ada di Kawasan Pijar *Park* terletak di lereng gunung Muria. Penelitian yang sama pernah dilakukan oleh Ratih Sulastri (2020) dengan judul “Pengembangan Modul *Plantae* Berbasis Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Desa Geger Sendang Tulungagung bagi Siswa Kelas X SMA/MA”. Modul pada penelitian ini mendapatkan nilai 85% oleh ahli materi dengan

---

<sup>2</sup> R Sriadi Firmansyah and P Winarti Rusimanto, “Kepraktisan Modul Pembelajaran Human Machine Interface Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di Smk Negeri 3 Jombang,” *Jurnal Pendidikan* 9 (2020): 399, diakses 4 Maret, 2022, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/34784>.

<sup>3</sup> Nawal Sartika Sari, Nurul Farida, and Dwi Rahmawati, “Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Melatih Literasi Matematika,” *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2020): 15, diakses pada 4 Maret, 2021, <http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/emteka/article/view/377>.

kategori “sangat layak” dan 77,56% dengan kategori “layak”.<sup>4</sup> Penelitian serupa juga dilakukan oleh Aida Shofiyati (2019) dengan judul “Identifikasi Tumbuhan di Lingkungan Sekolah untuk Pengembangan Modul Pembelajaran Model *Discovery Learning*” modul yang dikembangkan mendapatkan penilaian dari ahli media dengan kategori “sangat valid” dan penilaian ahli materi dengan kategori “valid”.<sup>5</sup> Penelitian serupa dilakukan oleh Sulastris dkk (2019) dengan judul “Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Wisata Alam Candi Muncar Wonogiri Sebagai Bahan Penyusunan Modul Pembelajaran” modul yang dikembangkan pada penelitian ini mendapatkan nilai 81% pada tahap validasi dan mendapatkan nilai 79% dari respon siswa sehingga modul yang dikembangkan layak digunakan dengan kategori “sangat layak/sangat baik”.<sup>6</sup> Berdasarkan penjelasan tersebut menunjukkan hasil bahwa pengembangan modul dengan hasil identifikasi keanekaragam lokal dapat digunakan sebagai bahan ajar siswa dan juga memperkenalkan tumbuhan-tumbuhan yang ada disekitar kepada siswa serta layak digunakan.

Kelebihan dari modul ini yaitu terdapat hasil identifikasi tumbuhan yang berada di Pijar *Park* sehingga siswa mengetahui beberapa tumbuhan yang berada di daerah lereng muria tepatnya di Pijar *Park*. Beberapa gambar di dalam modul ini merupakan hasil dokumen pribadi yang merupakan objek nyata sehingga siswa mampu mengidentifikasi tumbuhan dengan lebih mudah. Tugas yang ada di dalam modul bertujuan untuk melatih siswa mengidentifikasi tumbuhan di alam sekitar yang kegiatannya mirip dengan pembelajaran model JAS (Jelajah Alam Sekitar). Hal ini perlu dilakukan dalam proses pembelajaran sains sehingga siswa mendapatkan pengalaman nyata tentang alam

---

<sup>4</sup> Ratih Sulastris, “Pengembangan Modul Plantae Berbasis Identifikasi Keragaman Tumbuhan Paku Di Desa Geger Sendang Tulungagung Bagi Siswa Kelas X SMA/MA” (UIN SATU Tulungagung, 2020): 136, diakses pada 25 Februari, 2022, <http://repo.uinsatu.ac.id/18272/>.

<sup>5</sup> Aida Shofiyati, “Identifikasi Tumbuhan Di Lingkungan Sekolah Untuk Pengembangan Modul Pembelajaran Model *Discovery Learning*,” Tesis (UNNES, 2019): 76, diakses pada 25 Februari, 2022, [http://lib.unnes.ac.id/39856/1/UPLOAD\\_TESIS\\_AIDA\\_SHOFIYANTI.pdf](http://lib.unnes.ac.id/39856/1/UPLOAD_TESIS_AIDA_SHOFIYANTI.pdf).

<sup>6</sup> Sulastris, Tri Wiharti, and Anwari Adi Nugroho, “Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Wisata Alam Candi Muncar Wonogiri Sebagai Bahan Penyusunan Modul Pembelajaran,” *Journal of Biology Learning* 1, no. 1 (2019): 32, diakses 27 Februari, 2022, <https://doi.org/10.32585/v1i1.248>.

sebagaimana disebutkan oleh Jenskins dan Whitfield (2008) dalam Johar yang menegaskan bahwa “*science as an activity, ... science is a way of exploring the universe ...*,” artinya sains adalah aktivitas, sains adalah jalan untuk mengeksplorasi dunia.<sup>7</sup> Hal serupa juga dinyatakan oleh Fajar Adinugraha dan Adisti Ratnaputri dalam penelitiannya yang berjudul “Modul Keanekaragaman Hayati dengan Pendekatan Kearifan Lokal dan Budaya di Kabupaten Purworejo” menyebutkan bahwa dalam modulnya memiliki karakteristik mampu mengajak siswa untuk melakukan proses sains sehingga siswa dapat mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir, dan kemampuan psikomotorik sehingga pembelajaran mampu berpusat pada siswa yang aktif, kreatif, dan mandiri agar siswa dapat menemukan hal baru.<sup>8</sup>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka hasil akhir dari penelitian ini yaitu berupa modul taksonomi tumbuhan yang merupakan hasil identifikasi tumbuhan di Pijar *Park*. Modul ini sudah diujikan pada tahap validitas dan kepraktisan modul dengan nilai yang baik/layak sehingga modul ini dapat digunakan pada proses pembelajaran.

---

<sup>7</sup> Siti Alimah and Herawati Susilo, “Desain Pembelajaran Biologi Dengan Model Experiential Jelajah Alam Sekitar Melalui Lesson Study,” *Proceeding Biology Education Conference ...* (2013): 5, diakses 27 Februari, 2022, <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/viewFile/6312/5696>.

<sup>8</sup> Fajar Adinugraha and Adisti Ratnapur, “Modul Keanekaragaman Hayati Dengan Pendekatan Kearifan Lokal Dan Budaya Di Kabupaten Purworejo,” *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 5 (2020): 30, diakses 27 Februari, 2022, <http://repository.uki.ac.id/5508/1/ModulKeanekaragamanHayati.pdf>.