

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasi experiment* dengan menggunakan desain penelitian *nonequivalent pre-test-post-test control group design*. Penelitian ini diawali dengan mengembangkan modul yang menerapkan model ADDIE (*analyze, design, develop, implement, evaluate*), kemudian modul diterapkan pada pembelajaran di kelas. Untuk mengetahui peningkatan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah, diukur melalui kegiatan *pretest* dan *posttest* pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi untuk meningkatkan kemampuan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA pada bab keanekaragaman hayati. Berikut adalah desain kelas kontrol dan eksperimen dengan menggunakan *quasi experiment* yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain *Quasi Experiment*

Grup	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Sumber: Sugiyono (2017)

Keterangan:

- X : Perlakuan dengan menerapkan bahan ajar dengan memanfaatkan ritual adat Banyuwangi yang dikembangkan untuk meningkatkan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah
- : Perlakuan dengan menggunakan buku paket yang biasa digunakan di sekolah
- O₁ : *Pretest* sebelum kegiatan pembelajaran.
- O₂ : *Posttest* setelah kegiatan pembelajaran.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan pada bulan Desember 2021-April 2022. Data awal yang diambil adalah ritual adat Banyuwangi yang merupakan tradisi Suku Osing Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur yaitu ritual adat seblang Olehsari, seblang Bakungan, dan petik laut Muncar. Peneliti mencari informasi mengenai upacara adat di Banyuwangi baik dari informan dan literatur, dan juga mengobservasi sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba pengembangan bahan ajar berbasis potensi lokal. Rentang waktu penelitian yaitu bulan Mei-Agustus 2022 dengan keterangan: ritual adat seblang Olehsari dilaksanakan tanggal 6 Mei 2022 sampai 12 Mei 2022, ritual adat seblang Bakungan dilaksanakan pada tanggal 16 Juli sampai 18 Juli 2022, dan ritual petik laut Muncar dilaksanakan tanggal 13 Agustus 2022. Pada penelitian ini dilakukan observasi langsung oleh peneliti saat upacara dilaksanakan, selain itu juga dilaksanakan wawancara dengan pemuka adat berjumlah 3 orang pada masing masing desa setempat dan digunakan pula studi literatur.

3.3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdapat dua yaitu narasumber yang berkaitan dengan ritual adat dan siswa. Narasumber terdiri dari tiga orang yaitu ketua adat desa Olehsari, ketua adat desa Bakungan dan staff Dinas Kebudayaan dan Pariwisata kota Banyuwangi, sedangkan siswa adalah siswa kelas 10 SMAN di Kabupaten Banyuwangi. Sampel yang diambil pada penelitian ini yaitu siswa kelas X sebanyak 2 kelas pada tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah 62 siswa (masing masing kelas berjumlah 31 siswa). Teknik yang digunakan yaitu *Purposive Sampling* yakni menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang terpilih yaitu Kelas X-3 (kelas eksperimen) dan kelas X-4 (kelas kontrol) yang direkomendasikan oleh guru di SMA tersebut karena dinilai pada kedua kelas tersebut banyak siswa yang mendapat nilai dibawah KKM.

3.4. Definisi Operasional

Penelitian ini berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Keanekaragaman Hayati Berbasis Etnobotani Ritual Adat Banyuwangi untuk Meningkatkan

Kemampuan Literasi Tumbuhan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA” terdapat beberapa istilah yang dijelaskan secara rinci agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam melaksanakan penelitian ini, yaitu:

1. Penerapan bahan ajar berbasis potensi lokal berupa modul dalam penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar biologi pada materi keanekaragaman hayati. Pengembangan bahan ajar ini mengintegrasikan potensi lokal upacara adat di Kabupaten Banyuwangi dengan menggunakan model ADDIE untuk meningkatkan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Modul sebelum digunakan akan diuji kelayakannya yakni uji kelayakan bahan ajar dan uji keterbacaan. Uji kelayakan bahan ajar akan divalidasi oleh validator berpedoman berdasarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) tahun 2014. Sedangkan uji keterbacaan dilakukan dengan uji rumpang (*cloze test*) dengan memberikan perumpangan pada beberapa topik yang digunakan pada modul.
2. Literasi tumbuhan adalah suatu kemampuan pada seseorang untuk mengetahui, mengkaji secara ilmiah dan juga memahami penyebab terjadinya suatu fenomena pada tumbuhan. Literasi tumbuhan menggunakan indikator dari Uno & Bybee BSCS (2009) yaitu *nominal level, function level, structural level and multidimensional level*. Pada penelitian ini kemampuan literasi tumbuhan diukur menggunakan 20 soal pilihan ganda yang sudah divalidasi oleh validator dan siap digunakan sebagai pengukur kemampuan literasi tumbuhan bagi siswa. Instrumen ini diberikan sebelum dan sesudah digunakan bahan ajar berbasis potensi lokal ritual adat di Banyuwangi dalam mengukur kemampuan literasi tumbuhan.
3. Kemampuan pemecahan masalah yaitu suatu kegiatan manusia dalam menggabungkan konsep dengan aturan yang diperoleh sebelumnya dan digunakan sebagai suatu keterampilan generik (Dahar & Faize, 2011). Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses yang digunakan dalam memperoleh jawaban terbaik dari suatu persoalan. Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan menggunakan 10 soal essay yang diujikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) yang telah divalidasi.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian yang digunakan sebagai pengumpul data-data selama penelitian ditunjukkan oleh Tabel 3.2

Tabel 3.2 Target, Teknik Pengumpulan Data, Instrumen dan Sumber Data

No	Target	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber Data
1.	Nilai-nilai dalam potensi lokal upacara adat di Kabupaten Banyuwangi	Observasi, wawancara, studi literatur dokumentasi	Lembar wawancara	Desa Olehsari Banyuwangi, Desa Kemiren Banyuwangi dan sumber referensi lain
2.	Kelayakan isi bahan ajar	Pedoman uji kelayakan	Angket	Validator atau ahli
3.	Keterbacaan bahan ajar	Tes rumpang	Tes rumpang	Siswa
4.	Literasi tumbuhan	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Soal kemampuan literasi tumbuhan	Siswa
5.	Kemampuan pemecahan masalah	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Soal kemampuan pemecahan masalah	Siswa
6.	Tanggapan siswa	Angket	Angket respon siswa	Siswa

3.5.1. Observasi, Wawancara, Dokumentasi

Observasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan memperhatikan menggunakan mata. Observasi melakukan beberapa kegiatan seperti mengamati dan pemuatan perhatian dengan menggunakan seluruh alat indra (Arikunto, 2013). Sebelum melakukan observasi maka dibuat lembar observasi, lembar ini dapat mendukung kegiatan wawancara dan menghindari dari unsur bias.

Lembar observasi dibuat sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian dan diperkuat dengan studi literatur dan observasi langsung agar data yang didapatkan dikatakan valid. Lembar observasi yang dibuat sesuai dengan KD (Kompetensi Dasar) dan tujuan pembelajaran mengenai keanekaragaman hayati. Kegiatan observasi langsung yang dilakukan didampingi oleh pemuka adat atau orang asli suku osing Banyuwangi. Tujuan diadakan kegiatan observasi langsung yaitu untuk

mengetahui bagaimana upacara adat di Banyuwangi dan apa saja yang dibutuhkan saat upacara berlangsung.

Selain observasi langsung, juga dilaksanakan wawancara dengan pemuka adat atau suku osing Banyuwangi agar mendapatkan informasi yang lebih akurat mengenai upacara adat yang berlangsung di Banyuwangi yaitu seblang Olehsari, seblang Bakungan, dan petik laut Banyuwangi serta keanekaragaman hayati apa saja yang digunakan saat upacara berlangsung. Pertanyaan wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Pertanyaan Wawancara dengan Suku Osing Olehsari

Topik/Bahasan	Pertanyaan Wawancara
Sejarah Suku Osing Banyuwangi	Bagaimana sejarah suku Osing Banyuwangi?
	Apa arti kata “Osing”?
	Bagaimana perbedaan suku Osing di daerah ini dengan suku Osing di daerah lainnya?
Upacara Adat di Banyuwangi	Apakah ritual adat ini merupakan tradisi leluhur Suku Osing di Banyuwangi?
	Bagaimana kegiatan upacara adat berlangsung?
	Apa tujuan diadakan kegiatan upacara adat ini?
Keanekaragaman Hayati pada ritual adat di Banyuwangi	Apa saja yang dibutuhkan dalam persiapan kegiatan ritual adat?
	Keanekaragaman hayati apa saja yang digunakan dalam prosesi ritual adat?

Wawancara yang dilakukan dalam kegiatan upacara adat di Banyuwangi dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan. Kegiatan observasi awal digunakan untuk mengetahui persiapan, kegiatan dan hal yang diperlukan dalam upacara dan sesudah kegiatan dilakukan untuk melengkapi informasi yang kurang dan membuktikan kebenaran kegiatan ritual adat di Banyuwangi yang menggunakan keanekaragaman hayati di masing masing desa. Kegiatan akan di dokumentasikan dalam bentuk foto, video dan rekaman suara agar informasi yang didapatkan tidak tertinggal atau kurang. Kegiatan observasi dapat dilihat pada Lampiran 27.

3.5.2. Kelayakan Isi Bahan Ajar

Kelayakan isi bahan ajar atau lembar validasi bahan ajar dapat digunakan untuk mendapatkan gambaran atau data dari pendapat ahli (validator) mengenai bahan ajar yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Validator diambil

dari dua dosen biologi dan satu guru biologi SMA untuk menilai pedoman uji kelayakan. Pedoman uji kelayakan yang digunakan sesuai dengan ketentuan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2014. Pedoman uji kelayakan berisi enam aspek utama yaitu cakupan materi, keakuratan materi, kemuktahiran materi, wawasan, tampilan/kriteria fisik dan penulisan. Kisi-kisi penilaian kelayakan pada bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Penilaian Kelayakan pada Bahan Ajar

No	Kriteria
A. Cakupan Materi	
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
2.	Penyajian dan keruntutan isi materi
3.	Keterkaitan ulasan gambar pada materi
B. Keakuratan Materi	
4.	Keakuratan fakta dan data yang disajikan
5.	Kesesuaian informasi tambahan mengenai materi yang disajikan
6.	Penyajian konsep dan penyajian definisi kata
7.	Keakuratan dan kesesuaian acuan Pustaka yang digunakan
8.	Keakuratan pada istilah
C. Kemuktahiran Materi	
9.	Kesesuaian materi dengan IPTEK
10.	Kemuktahiran ilustrasi gambar
D. Wawasan	
11.	Motivasi untuk mencari informasi lebih lanjut
E. Tampilan/Kriteria Fisik	
12.	Tata letak teks dan <i>layout</i>
13.	Komposisi warna dan proporsi
14.	Penyajian foto, gambar dan grafis
15.	Keterkaitan dengan sajian desain
F. Penulisan	
16.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf
17.	Efisiensi penggunaan teks
18.	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan
19.	Keruntutan pada penyajian
20.	Kesesuaian dengan ejaan EYD

3.5.3. Keterbacaan Bahan Ajar

Keterbacaan merupakan tingkat pemahaman siswa dalam membaca isi buku dan kepraktisan berasal dari kata dasar praktis yang artinya mudah dan dapat pula senang memakainya (KBBI, 2018), maksudnya seberapa mudah media atau bahan ajar dapat digunakan dan disenangi oleh pengguna. Suatu produk pengembangan belum dapat dikatakan baik ketika produk tersebut menyulitkan

atau tidak dipahami oleh pengguna. Oleh karena itu, Yenti & Susanti, (2014) menjelaskan mengenai salah satu karakteristik bahan ajar yang memiliki kualitas bagus atau sesuai ditandai dengan kemudahan penggunaan bahan ajar oleh siswa maupun guru.

Keterbacaan bahan ajar memiliki beberapa instrumen yang harus disesuaikan sebelum produk benar benar digunakan dalam pembelajaran. Tes uji keterbacaan dilakukan menggunakan uji rumpang pada wacana, dengan prosedur menghilangkan kata dari sebuah kalimat dalam badan teks. Kata yang dihilangkan dalam badan teks adalah setiap kata kesembilan secara konsisten dengan mengganti bagian kata yang hilang dengan tanda-tanda tertentu misalnya titik-titik (Taylor, 1953).

3.5.4. Literasi Tumbuhan

Instrumen pada literasi tumbuhan terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa. Indikator pada literasi tumbuhan siswa diadaptasi dari Uno & Bybee, (1994). Kisi-kisi mengenai literasi tumbuhan dapat dilihat pada Tabe; 3.5.

Tabel 3.5 Soal Literasi Tumbuhan

Indikator Literasi	Keterangan	Nomor Butir	Jumlah Butir
<i>Nominal Level</i>	Mengenal istilah pada tumbuhan	1, 5, 18, 19, 20, 22	6
<i>Functional Level</i>	Menggunakan kata pada tumbuhan dan dapat mendefinisikan dengan baik dan benar	3, 7, 9, 10, 39, 40	6
<i>Structural Level</i>	Pengetahuan skema konsep tumbuhan	12, 33, 35	3
	Pengetahuan procedural dan skill mengenai konsep tumbuhan	11, 36	2
	Menjelaskan konsep tumbuhan dengan bahasa masing-masing	14, 15, 21	3
<i>Multidimensional level</i>	Memahami konsep tumbuhan diantara dimensi lainnya	4, 27	2
	Pengetahuan tentang dasar tumbuhan	17, 29, 31, 32, 37	5
	Pengetahuan mengenai interaksi mengenai ilmu tumbuhan dan ilmu sosial	23, 26, 28	3

3.5.5. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah mengacu pada Sanjaya, (2011) yaitu: 1) mendefinisikan masalah, 2) mendiagnosis masalah, 3) merumuskan alternatif strategi, 4) menentukan dan menerapkan strategi pilihan dan 5) melakukan evaluasi keberhasilan strategi. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur pada siswa menggunakan soal uraian sejumlah 2 soal dimana masing-masing soal terdiri dari 5 pertanyaan dan dilakukan tes sebanyak dua kali yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pada kegiatan pembelajaran. Kisi-kisi soal kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Indikator	Penjelasan	No Soal
1.	Mendefinisikan masalah	Mengetahui dan merumuskan suatu masalah secara jelas	1
2.	Mendiagnosis masalah	Menggunakan pengetahuan untuk mendiagnosis masalah dari berbagai sudut pandang	2
3.	Merumuskan alternatif strategi	Merumuskan berbagai masalah yang terjadi dan alternatif penyelesaiannya	3
4.	Menentukan dan menerapkan strategi pilihan	Kecakapan dalam mencari, menyusun dan memecahkan masalah sesuai dengan strategi atau alternatif penyelesaian	4
5.	Melakukan evaluasi keberhasilan strategi	Mengevaluasi seluruh kegiatan dan pelaksanaan kegiatan dari akibat penerapan strategi yang diterapkan	5
Total			5

(Sanjaya, 2011)

3.5.6. Respon siswa

Respon siswa digunakan untuk memperoleh respon siswa mengenai bahan ajar yang dikembangkan. Respon siswa berupa angket yang merujuk pada Badan Nasional Standar Penilaian (BSNP) tahun 2014. Terdapat kisi-kisi instrumen pada angket respon siswa terhadap bahan ajar yang disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Angket Respon Siswa terhadap Bahan Ajar

No.	Kriteria Penilaian
A. Cakupan Materi	
1.	Cakupan materi dalam bahan ajar sesuai dengan level pengetahuan siswa SMA dan mudah dipahami
2.	Isi atau materi dalam bahan ajar dapat menambah wawasan dan pengetahuan
3.	Materia tau info tambahan dapat menambah pemahaman tentang peran tumbuhan bagi kehidupan manusia
4.	Bahan ajar bermanfaat dan dapat membantu belajar selain LKS dan buku teks
B. Penyajian	
5.	Materi disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa
6.	Terdapat ilustrasi dan gambar dapat membantu memahami materi keanekaragaman hayati
7.	Bahan ajar memberikan motivasi dan rasa ingin tahu yang tinggi
C. Kebahasaan	
8.	Terdapat penjelasan tentang istilah yang sulit dipahami dan tidak umum
9.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sangat komunikatif sehingga dengan mudah dimengerti
D. Desain Grafis	
10.	Tampilan awal (cover), gambar, dan tulisan menarik
11.	<i>Layout</i> pada bahan ajar proposional sehingga menarik dibaca
12.	Tampilan pada tiap halaman menarik perhatian untuk mempelajari materi keanekaragaman hayati
13.	Bahan ajar ini sangat sederhana untuk dipelajari dan tidak membosankan ketika dibaca
14.	Keseimbangan antara gambar dan teks menarik sehingga tidak membosankan untuk dibaca
15.	Tampilan keseluruhan bahan ajar menarik dan dapat menambah ilmu bagi pembaca

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah data terkumpul. Adapun analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis validitas bahan ajar

Validitas bahan ajar ditentukan sebelum bahan ajar di implementasikan kedalam pembelajaran. Validitas bahan ajar dilakukan oleh ahli (dosen) dan guru biologi. Penilaian di adaptasi dari komponen penilaian kegrafikan dan kelayakan bahan ajar BSNP 2014 dan aspek kontekstual. Data hasil penilaian validasi bahan ajar menggunakan analisis oleh Purwanto, (2008).

$$N = \frac{k}{Nk} \times 100\%$$

Keterangan:

N : presentase pada aspek

Nk : nilai yang harus dicapai

k : nilai dari aspek

Setelah dilakukan validasi, dilakukan perhitungan pada tabel presentase sesuai dengan kriteria penerapan pada bahan ajar. Cara menentukan kriteria penerapan yaitu dengan menentukan presentase tinggi dan rendah, dapat dilihat sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor nilai tertinggi}}{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor nilai terendah}} \times 100\%$$

Presentase terendah:

$$N = \frac{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor nilai terendah}}{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor nilai tertinggi}} \times 100\%$$

Kriteria yang ditetapkan sesuai dengan presentase dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Hasil Penelitian Menurut Pakar

Interval % skor	Kriteria
81,26% < N ≤ 100%	Sangat Layak
62,51% < N ≤ 81,25%	Layak
43,76% < N ≤ 62,50%	Cukup Layak
25% < N ≤ 43,75%	Tidak Layak

2. Analisis Uji Keterbacaan

Angket uji keterbacaan bahan ajar digunakan untuk mengetahui seberapa mudah siswa memahami isi bahan ajar yang dikembangkan dalam pembelajaran. Hasil uji keterbacaan dilakukan dengan menggunakan tes rumpang (*cloze test*). Tes rumpang dilakukan dengan menghilangkan bagian kata dari kalimat pada badan teks. Tes rumpang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu acak dan sistematis (Suhadi, 1996).

Prosedur dengan menggunakan tes rumpang menurut Taylor (1953) sebagai berikut:

Nuris Fattahillah, 2023

PENERAPAN BAHAN AJAR KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS ETNOBOTANI RITUAL ADAT BANYUWANGI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Memilih satu wacana (teks) yang relatif sempurna yaitu wacana yang tidak tergantung pada informasi selanjutnya.
- b. Menghilangkan atau melakukan pelepasan tiap kata ke-n tanpa memperhatikan fungsi dan arti kata yang dihilangkan.
- c. Mengganti bagian yang dihilangkan dengan tanda tertentu, seperti dengan garis datar (-----) yang sama panjangnya.
- d. Memberi Salinan dari bagian yang di bagikan kepada peserta tes atau siswa
- e. Memberi informasi kepada siswa untuk berusaha mengisi semua lepasan dengan mengajukan pertanyaan terhadap wacana, memperhatikan konteks pada wacana atau memperhatikan kata sisanya
- f. Menyediakan waktu yang relatif cukup untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan tugasnya.

Selain itu, terdapat beberapa kriteria pada uji rumpang (*cloze test*) sebagai alat ukur yang disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Kriteria *cloze test* sebagai alat ukur (Taylor, 1953)

Karakteristik	Sebagai alat ukur
Panjang wacana	Wacana terpilih antara 250-300 kata
Delisi atau lepasan	Setiap kata ke-n yang dilepaskan secara konsisten dan sistematis
Evaluasi	Jawaban berupa kata yang sesuai dan persis dengan kunci atau teks aslinya

Tingkat Keterbacaan (TK) ditentukan dengan rumus berikut:

$$TK = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

TK : Tingkat Keterbacaan

Skor yang diperoleh : semua jawaban benar dari responden

Skor maksimum : semua jawaban benar dari tes rumpang

Menurut Suhadi (1996) terdapat ketegori Tingkat Keterbacaan (TK), yaitu:

TK > 57% : tinggi

44% ≤ TK ≤ 57% : sedang

TK < 44% : rendah

3. Analisis instrumen literasi tumbuhan dan pemecahan masalah

Kemampuan literasi tumbuhan siswa diukur menggunakan 20 soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal literasi tumbuhan. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah siswa diukur dengan menggunakan 6 soal uraian atau *essay*. Sebelum soal digunakan dalam penelitian, dilakukan *judgement* oleh para ahli agar soal yang digunakan valid dan sesuai. Setelah *judgement* dilakukan oleh para ahli, soal-soal tersebut kemudian di uji coba kepada siswa kelas 10 SMA. Tujuannya adalah untuk mengukur validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran pada soal dan dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Validitas butir soal

Validitas butir soal pada penelitian ini digunakan validitas empirik. Validitas empirik adalah jenis validitas yang menggunakan suatu kriteria tertentu. Validitas pada butir soal dihitung menggunakan aplikasi SPSS. Butir soal dinyatakan valid jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ dan dinyatakan tidak valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

b. Reabilitas butir soal

Reabilitas butir soal dilakukan untuk mengetahui ketepatan (konsisten) pada soal yang digunakan di dalam penelitian. Reabilitas pada butir soal dapat dihitung menggunakan aplikasi SPSS. Item pada soal dinyatakan reliabel jika $r_{11} \geq r_{tabel}$. Koefisien reabilitas dalam soal memiliki beberapa kategori dan dapat dilihat pada Tabel 3.10 yang diadaptasi dari Arikunto, (2011).

Tabel 3.10 Kategori Koefisien Reabilitas Soal

Koefisien reabilitas	Interpretasi
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,00$	Sangat rendah

c. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah suatu penilaian mengenai sejauh mana suatu butir soal dapat membedakan kemampuan siswa dalam menguasai suatu kompetensi. Daya pembeda pada soal dapat dihitung menggunakan aplikasi SPSS. Koefisien pembeda pada soal yang diadaptasi dari Arikunto, (2009) dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Koefisien Daya Pembeda Soal

Koefisien daya pembeda	Interpretasi
0,71-1,00	Sangat baik
0,41 – 0,70	Baik
0,21-0,40	Cukup
0,00-0,20	Jelek

d. Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal dimaksudkan untuk mengetahui dan menggolongkan sebuah butir soal ke dalam beberapa kriteria, yakni mudah, sedang dan sukar. Tingkat kesukaran soal dapat diukur menggunakan aplikasi SPSS. Tingkat kesukaran soal terdapat kategori koefisien yang diadaptasi dari Arikunto (2011) disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kategori Koefisien Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria tingkat kesukaran soal	Interpretasi
$0,00 < p < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < p \leq 100$	Mudah

Terdapat kriteria-kriteria tertentu agar soal dapat dikatakan baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran yang diadaptasi dari Zainul (2002) dan disajikan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13 Kriteria Soal yang Baik

Kategori	Penilaian
Diterima	Kriteria: 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $\geq 0,40$
Direvisi	Kriteria: 1) Daya pembedanya $\geq 0,40$; tingkat kesukaran soal $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitasnya $\geq 0,40$. 2) Daya pembedanya $< 0,40$; tingkat kesukaran soal $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitasnya $\geq 0,40$. 3) Daya pembedanya $\geq 0,40$; tingkat kesukaran soal $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitasnya antara $0,20 - 0,40$.
Ditolak	Kriteria: 1) Daya pembedanya $0,40$ dan tingkat kesukaran soal $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

Adapun uji coba instrumen yang telah dilakukan dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis instrumen kemampuan literasi tumbuhan

Soal kemampuan literasi tumbuhan terdiri dari 40 soal pilihan ganda dengan beberapa rincian yaitu 7 soal *nominal level*, 8 soal *functional level*, 10 soal *structural level*, dan 15 soal *multidimensional level*. Hasil uji coba pada instrumen kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan Anates untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal. Hasil uji coba instrumen soal literasi tumbuhan menunjukkan nilai reabilitas soal literasi tumbuhan yaitu 0,95 dengan kategori sangat tinggi. Hasil analisis pada uji coba soal literasi tumbuhan dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Hasil Analisis Soal Literasi Tumbuhan

No	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket	Indeks	Ket	Indeks	Ket		
1	0.64	Tinggi	0.62	Baik	0.74	Mudah	Diterima	1
2	0.76	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.80	Mudah	Direvisi	
3	0.50	Sedang	0.62	Baik	0.77	Mudah	Diterima	2
4	0.79	Tinggi	0.87	Sangat baik	0.77	Mudah	Diterima	3
5	0.57	Sedang	0.87	Sangat baik	0.29	Sukar	Diterima	4
6	0.44	Sedang	0.37	Cukup	0.87	Mudah	Ditolak	
7	0.62	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.67	Sedang	Diterima	5
8	0.33	Rendah	0.37	Cukup	0.19	Sukar	Ditolak	
9	0.66	Tinggi	0.62	Baik	0.61	Sedang	Diterima	6
10	0.71	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.70	Mudah	Diterima	7
11	0.41	Sedang	0.50	Baik	0.25	Sukar	Diterima	8
12	0.62	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.54	Sedang	Diterima	9
13	0.14	Sangat rendah	-0.12	Jelek	0.80	Mudah	Ditolak	
14	0.64	Tinggi	0.62	Baik	0.74	Mudah	Diterima	10
15	0.60	Tinggi	0.62	Baik	0.35	Sedang	Diterima	11
16	0.35	Rendah	0.50	Baik	0.22	Sukar	Ditolak	
17	0.63	Tinggi	0.62	Baik	0.74	Mudah	Diterima	12
18	0.64	Tinggi	0.87	Sangat baik	0.51	Sedang	Diterima	13

No	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket	Indeks	Ket	Indeks	Ket		
19	0.50	Sedang	0.75	Sangat baik	0.29	Sukar	Diterima	14
20	0,69	Tinggi	0.87	Sangat baik	0.48	Sedang	Diterima	15
21	0.59	Sedang	0.75	Sangat baik	0.45	Sedang	Diterima	16
22	0.64	Tinggi	0.87	Sangat baik	0.25	Sukar	Diterima	17
23	0.63	Tinggi	0.62	Baik	0.74	Mudah	Diterima	18
24	0.46	Sedang	0.50	Baik	0.12	Sukar	Direvisi	
25	0.54	Sedang	0.37	Cukup	0.90	Mudah	Ditolak	
26	0.71	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.61	Sedang	Diterima	19
27	0.62	Tinggi	0.87	Sangat baik	0.29	Sukar	Diterima	20
28	0.64	Tinggi	0.62	Baik	0.77	Mudah	Diterima	21
29	0.70	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.64	Sedang	Diterima	22
30	0.45	Sedang	0.37	Cukup	0.83	Mudah	Ditolak	
31	0.56	Sedang	0.75	Sangat baik	0.58	Sedang	Diterima	23
32	0.64	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.70	Mudah	Diterima	24
33	0.54	Sedang	0.75	Sangat baik	0.29	Sukar	Diterima	25
34	0.32	Rendah	0.62	Baik	0.25	Sukar	Direvisi	
35	0.52	Sedang	0.75	Sangat baik	0.25	Sukar	Diterima	26
36	0.44	Sedang	0.62	Baik	0.38	Sedang	Diterima	27
37	0.61	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.29	Sukar	Diterima	28
38	0.42	Sedang	0.25	Cukup	0.93	Mudah	Ditolak	
39	0.51	Sedang	0.62	Baik	0.67	Sedang	Diterima	29
40	0.67	Tinggi	0.75	Sangat baik	0.54	Sedang	Diterima	30

Berdasarkan tabel 3.14 menunjukkan pada validitas soal terdapat 30 soal dengan ketegori tinggi, 15 soal dengan kategori sedang, 3 soal dengan kategori rendah dan 1 soal dengan kategori sangat rendah. Analisis daya pembeda soal terdapat 20 soal dengan ketegori sangat baik, 14 soal dengan kategori baik, 5 soal kategori cukup, dan 1 soal dengan kategori jelek. Analisis tingkat kesukaran

terdapat 15 soal dengan kategori mudah, 13 soal dengan kategori sedang, dan 12 soal dengan kategori sukar.

Hasil keputusan soal literasi tumbuhan terdapat 30 soal diterima, 3 soal revisi dan 7 soal ditolak. Soal kemampuan literasi tumbuhan yang digunakan yaitu sebanyak 30 soal yang terdiri dari 6 soal *nominal level*, 6 soal *functional level*, 8 soal *structural level*, dan 10 soal *multidimensional level*. Total soal kemampuan literasi tumbuhan yang semulanya 40 soal, hanya digunakan sebanyak 30 soal. Hasil rekapitulasi instrumen tes kemampuan literasi tumbuhan setelah *judgement* dan uji coba dengan lengkap kepada siswa terdapat pada Lampiran 2.

b. Analisis instrumen kemampuan pemecahan masalah

Soal kemampuan pemecahan masalah terdiri dari 4 soal essay yang masing terdiri dari 5 soal, indikator pemecahan masalah terdiri dari mendefinisikan masalah, mendoagnosis maslaah, merumuskan alternatif strategi, menentukan dan menerapkan strategi pilihan, dan melakukan evaluasi keberhasilan strategi. Hasil uji coba instrumen dianalisis menggunakan Anates. Hasil dari uji coba menyatakan bahwa reabilitas soal kemampuan pemecahan maslaah adalah 0,97 dengan kategori sangat tinggi. Selanjutnya hasil analisis soal pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15 Hasil Analisis Soal Pemecahan Masalah

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket	Indeks	Ket	Indeks	Ket		
1	0,52	Cukup	0,25	Cukup	0,88	Mudah	Ditolak	
2	0,54	Cukup	0,38	Cukup	0,81	Mudah	Ditolak	
3	0,67	Tinggi	0,54	Baik	0,65	Sedang	Diterima	
4	0,70	Tinggi	0,38	Cukup	0,23	Sukar	Ditolak	
5	0,84	Sangat Tinggi	0,48	Baik	0,51	Sedang	Diterima	
6	0,70	Tinggi	0,53	Baik	0,73	Mudah	Diterima	1
7	0,73	Tinggi	0,44	Baik	0,78	Mudah	Diterima	2
8	0,77	Tinggi	0,67	Baik	0,67	Sedang	Diterima	3
9	0,63	Tinggi	0,38	Cukup	0,27	Sukar	Direvisi	4
10	0,85	Sangat Tinggi	0,54	Baik	0,29	Sukar	Diterima	5
11	0,62	Tinggi	0,56	Baik	0,66	Sedang	Diterima	
12	0,53	Cukup	0,50	Baik	0,25	Sukar	Diterima	
13	0,52	Cukup	0,33	Cukup	0,83	Mudah	Ditolak	

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Keputusan	Nomor baru
	Indeks	Ket	Indeks	Ket	Indeks	Ket		
14	0,83	Sangat Tinggi	0,63	Baik	0,69	Sedang	Diterima	
15	0,83	Sangat Tinggi	0,42	Baik	0,23	Sukar	Direvisi	
16	0,75	Tinggi	0,63	Baik	0,69	Sedang	Diterima	6
17	0,66	Tinggi	0,56	Baik	0,28	Sukar	Diterima	7
18	0,74	Tinggi	0,54	Baik	0,73	Mudah	Diterima	8
19	0,90	Sangat Tinggi	0,79	Baik sekali	0,60	Sedang	Diterima	9
20	0,93	Sangat Tinggi	0,69	Baik	0,57	Sedang	Diterima	10

Berdasarkan Tabel 3.16, essay 1 diberikan nomor 1-5, essay 2 diberikan nomor 6-10, essay 3 diberikan nomor 11-15, dan essay 4 diberikan nomor 16-20. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada essay 1 soal diterima sebanyak 2 soal dan soal ditolak sebanyak 3 soal, pada essay 2 soal diterima sebanyak 4 dan direvisi sebanyak 1 soal, pada essay 3 soal diterima sebanyak 3 soal, direvisi 1 soal, dan ditolak 1 soal, pada essay 4 soal diterima sebanyak 5 soal. Hasil menunjukkan bahwa soal kemampuan pemecahan masalah yang layak untuk di uji cobakan untuk penelitian yaitu soal essay 2 dan essay 4 dengan jumlah 10 soal.

Selanjutnya, berdasarkan hasil dari uji coba instrument soal literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa secara keseluruhan, dapat diketahui bahwa soal literasi tumbuhan yang digunakan sebanyak 30 soal dari 40 soal, sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah siswa dari 4 soal essay digunakan 2 soal essay masing masing setiap essay terdiri dari 5 pertanyaan.

Setelah soal literasi tumbuhan dan pemecahan masalah layak untuk digunakan dalam penelitian, maka dilakukan *pre-test* dan *post-test* untuk soal literasi tumbuhan dan pemecahan masalah. Selanjutnya, diperoleh data kuantitatif. Data hasil tes literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa dianalisis melalui skor *gain* dan *N-Gain* dan uji perbedaan dua rerata. Berikut penjelasan secara rinci mengenai analisis kemampuan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah.

1. Analisis Deskriptif Statistik

Analisis deskriptif statistic memiliki tujuan untuk mengetahui rata-rata *gain* dari literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah, strander deviasi, nilai maksimum dan minimum pada literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa di kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

2. Uji Perbedaan Dua Rerata

Hasil dari perhitungan *gain* pada literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dilakukan uji prasyarat sebelumnya. Uji ini memiliki tujuan untuk mengetahui hipotesis apa yang nanti digunakan. Uji prasarat terdapat dua yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Normalitas

Uji normalitas memiliki tujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data pada penelitian. Uji normalitas dilakukan pada data hasil *gain* literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah. Uji *Shapiro-Wilk* (uji normalitas) dilakukan dengan menggunakan program SPSS 26. Terdapat hipotesis uji normalitas yaitu:

H_0 : Data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah terdistribusi normal

H_1 : Data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah tidak terdistribusi normal

Hasil uji normalitas dapat dikatakan terdistribusi normal (H_0 diterima) jika hasil memiliki nilai lebih besar ($>$) dari nilai signifikansi ($\alpha=0,05$) dan data dapat di uji dengan statistik parametrik, sedangkan jika nilai signifikansi lebih kecil ($<$) dari 0,05 maka data terdistribusi tidak normal (H_0 ditolak) kemudian dilanjutkan dengan uji non parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas memiliki tujuan untuk mengetahui kehomogenan siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada penelitian. Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji-t dikarenakan memiliki dua kelompok yang independen. Uji homogenitas ini menggunakan program SPSS 26, taraf signifikansi ($\alpha=0,05$). Adapun hipotesis uji homogenitas pada penelitian ini adalah:

H₀: Data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen dan kontrol homogen

H₁: Data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen

Data dapat dinyatakan homogen jika memiliki nilai signifikansi > 0,05 dan dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametrik, sedangkan data dapat dinyatakan tidak homogen jika memiliki nilai signifikansi < 0,05, kemudian dapat dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik (Kadir, 2016). Berdasarkan dari hasil uji prasyarat maka selanjutnya dapat dilakukan uji perbedaan dua rerata.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu uji perbedaan dua rerata. Uji perbedaan dua rerata memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan rerata dari nilai siswa kelompok kontrol dan siswa kelompok eksperimen. Uji hipotesis dilakukan jika terdapat data yang dinyatakan terdistribusi normal dan homogen. Uji ini dibuktikan dengan menggunakan uji *independent sample-test* menggunakan program SPSS 26. Jika terdapat nilai signifikansi (sig 2-tailed) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada rerata antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Tetapi jika (sig 2-tailed) < 0,05 maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada rerata antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (Kadir, 2016).

d. Analisis nilai *N-Gain*

Analisis digunakan guna mengetahui peningkatan terhadap literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menghitung nilai *N-gain* pada hasil literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah. *N-gain* berasal dari nilai *gain* yang telah dinormalisasi dengan tujuan untuk menghindari kesalahan terhadap interpretasi hasil *gain* (selisih antara skor *pre-test* dan skor *post-test*). Terdapat rumus dan kategori *N-gain* yang dapat dilihat berikut.

Menghitung hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan menggunakan uji statistic *normalized gain score (N-gain)* Hake, (2002) yaitu menggunakan rumus:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

Kriteria untuk hasil *N-Gain* dilihat pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16 Kategori Nilai *N-Gain*

No.	Nilai <i>N-Gain</i>	Keterangan
1.	$N-Gain > 0,7$	Tinggi
2.	$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
3.	$N-Gain < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002).

4. Angket respon siswa terhadap bahan ajar

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui data atau respon siswa terhadap bahan ajar yang sedang dikembangkan. Angket respon siswa ini berguna untuk mengukur sejauh mana keberhasilan bahan ajar dari respon siswa yang telah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Data analisis didapatkan dari hasil pengisian angket oleh siswa yang digunakan untuk mengukur bahan ajar yang dikembangkan dalam pembelajaran (Akbar, 2013).

Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Presentase respon siswa}(\%) = \frac{SM}{TS} \times 100\%$$

Keterangan:

SM = Jumlah Siswa yang memilih

TS = Jumlah total seluruh siswa

Selanjutnya data tersebut diubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.17 Kriteria Hasil Respon Siswa

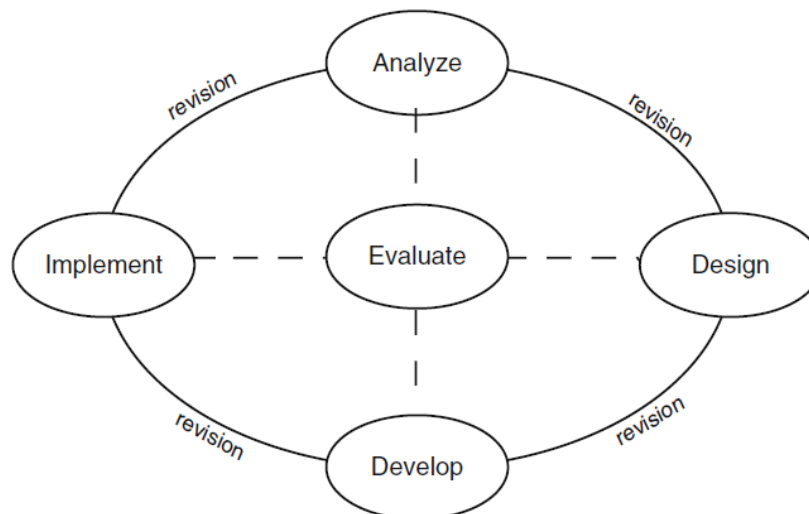
Presentase	Kriteria	Keputusan
$81,25 \leq SP \leq 100$	Sangat Baik	Bahan ajar yang digunakan sangat mudah dipahami, tidak memerlukan revisi, media siap digunakan
$62,5 \leq P < 81,25$	Baik	Bahan ajar yang digunakan mudah dipahami, memerlukan revisi skala kecil
$43,75 \leq CP < 62,5$	Cukup Baik	Bahan ajar yang digunakan cukup mudah dipahami, perlu revisi skala sedang

Presentase	Kriteria	Keputusan
$25 \leq KP < 43,75$	Kurang Baik	Bahan ajar yang digunakan kurang dipahami, memerlukan revisi dalam skala besar

Akbar (2013)

3.7. Alur Penelitian dan Pengembangan Bahan Ajar

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE oleh Branch (2009). Langkah-langkah model ADDIE yang akan digunakan terdiri dari: 1) *analyze* (analisis), 2) *design* (desain atau perancangan), 3) *develop* (pengembangan), 4) *implementation* (implementasi), dan 5) *evaluate* (evaluasi). Model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model ADDIE (Branch, 2009).

Prosedur model penelitian ADDIE dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Analyze* (analisis)

Tahap *analyze* (analisis) dilakukan analisis mengenai KD (Kompetensi Dasar) dan materi pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan standar isi Kurikulum 2013 (K13) revisi. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan memiliki tujuan untuk menetapkan pokok permasalahan dalam kegiatan pembelajaran biologi dan diperlukan pengembangan bahan ajar. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru Biologi

SMA yang akan dilakukan penelitian. Selain itu dilakukan studi literatur dan studi lapang. Hal ini dimaksudkan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teoritis yang memperkuat pengembangan bahan ajar. Studi literatur dilakukan dengan penelitian yang relevan dan berkaitan dengan pemanfaatan potensi lokal ritual adat di Kabupaten Banyuwangi.

b. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan cara memperhatikan karakteristik kurikulum yang digunakan, gunanya untuk mengetahui pengembangan yang dilakukan sesuai dengan kurikulum atau tidak. Kemudian menjabarkan Kompetensi Dasar (KD) ke dalam indikator-indikator dan tujuan pembelajaran. KD yang akan dianalisis yaitu bab materi keanekaragaman hayati yang terdiri dari KD 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya dan KD 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya. Materi keanekaragaman hayati yang diajarkan dikembangkan dari potensi lokal yaitu ritual adat yang ada di Kabupaten Banyuwangi dan dikembangkan pada bahan ajar yaitu berupa modul.

c. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Karakteristik yang diamati berkaitan dengan usia, motivasi, kemampuan akademik dan pengalaman siswa. Setelah mengetahui bagaimana karakteristik siswa maka dibuatlah pengembangan ajar yang cocok digunakan untuk siswa.

2. Design (Desain atau perancangan)

Tahap desain atau perancangan dirancang bahan ajar berupa modul dengan memanfaatkan potensi lokal ritual adat di Kabupaten Banyuwangi. Tahap desain dilakukan penyusunan kerangka bahan ajar berbasis potensi lokal yang akan dikembangkan. Modul yang akan dikembangkan berupa modul keanekaragaman hayati yang mengintegrasikan ritual adat di Kabupaten Banyuwangi yaitu seblang Olehsari, seblang Bakungan dan petik laut Muncar sebagai materi pembelajaran dan modul ini berisi latihan soal literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Terdapat beberapa perancangan pada tahap ini, diantaranya:

a. Menentukan Indikator Sesuai KD Pembelajaran

Berdasarkan KD pada K13 revisi tahun 2016, indikator yang digunakan dalam materi keanekaragaman hayati pada modul pada KD 3.2 dapat dilihat pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18 Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Keanekaragaman Hayati

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya di Banyuwangi 2. Menganalisis perbedaan keanekaragaman hayati di berbagai tingkat yaitu tingkat gen, jenis, dan ekosistem 3. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan spesies khususnya tanaman yang digunakan dalam ritual adat di Banyuwangi 4. Mendeskripsikan kearifan lokal ritual adat di Banyuwangi dalam memanfaatkan keanekaragaman hayati dalam ritual adat 5. Menganalisis faktor-faktor yang dapat mengancam keberadaan keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya dalam etnobotani ritual adat di Banyuwangi 6. Menganalisis upaya yang dapat melestarikan keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya dalam etnobotani ritual adat di Banyuwangi
4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan hasil observasi keanekaragaman hayati khususnya pada etnobotani ritual adat di Banyuwangi melalui studi literatur (artikel, buku atau web) yang relevan 2. Mempresentasikan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya di Banyuwangi melalui studi literatur (artikel, buku atau web) yang relevan.

Berdasarkan KD 3.2 dan 4.2, maka materi keanekaragaman hayati dapat disesuaikan dengan indikator dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan.

b. Membuat Kerangka Bahan Ajar

Rancangan modul meliputi 3 bagian yaitu 1) pendahuluan, 2) isi, dan 3) penutup. Bagian pendahuluan terdiri dari: a) pendahuluan, b) deskripsi singkat, c) bagan konsep, dan d) petunjuk penggunaan modul. Pada bagian isi terdiri dari: a) keanekaragaman hayati, b) tingkat keanekaragaman hayati, c) persebaran flora di Indonesia, d) pemanfaatan keanekaragaman hayati, dan e) ancaman terhadap keanekaragaman hayati di Indonesia dan upaya pelestariannya. Bagian penutup terdiri dari: a) rangkuman, b) latihan soal, c) daftar pustaka, dan d) glosarium.

c. Menyusun Instrumen Pembelajaran

Instrumen yang digunakan dalam pembelajaran yaitu angket wawancara pada guru biologi, angket wawancara narasumber untuk ritual adat, soal literasi tumbuhan, soal kemampuan pemecahan masalah, hasil validasi ahli untuk bahan ajar, dan angket respon siswa. Soal literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah menggunakan materi keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi, diantaranya yaitu seblang Olehsari, seblang Bakungan dan petik laut Muncar.

3. *Development* (pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap realisasi produk. Pengembangan bahan ajar berbasis potensi lokal dirancang sedemikian rupa sesuai dengan rancangan. Tahap ini dilakukan pembuatan bahan ajar dengan basis modul dan lembar kegiatan siswa. Sebelum modul ini direalisasikan dalam pembelajaran, maka dilakukan proses validasi bahan ajar.

a. Instrumen Kelayakan Bahan Ajar

Proses validasi yang dilakukan oleh validator menggunakan instrumen yang sebelumnya sudah disusun sesuai dengan Badan Standar Nasional Penilaian (BSNP) tahun 2014.

b. Validasi Kelayakan Bahan Ajar

Bahan ajar yang telah dibuat kemudian di validasi sebelum digunakan agar valid dan sesuai. Validasi yang dilakukan adalah kelayakan bahan ajar yang terdiri dari beberapa kriteria yaitu cakupan materi, keakuratan materi, kemuktahiran

materi, wawasan, tampilan, dan penulisan. Penilaian menggunakan analisis kuantitatif dan dapat dilihat pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3.19 Skala Penilaian

No	Skor	Keterangan
1.	1	Sangat Kurang
2.	2	Kurang
3.	3	Baik
4.	4	Sangat Baik

(Riduwan, 2015)

Terdapat kriteria penilaian kelayakan bahan ajar yang diadaptasi dari Riduwan, (2015) dapat dilihat pada Tabel 3.20 berikut

Tabel 3.20 Kriteria Penilaian Kelayakan Bahan Ajar

No	Kriteria	Presentase
1.	Tidak Layak	0 – 20%
2.	Kurang Layak	21 – 40%
3.	Sedang	41 – 60%
4.	Layak	61 – 80%
5.	Sangat Layak	81 – 100%

Kriteria kelayakan bahan ajar dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Sangat Layak dan Layak: perlu dilakukan revisi kecil sesuai komentar validator dan tidak perlu untuk validasi kembali.
2. Sedang: perlu dilakukan revisi besar dan tidak diperlukan validasi kembali.
3. Kurang Layak dan Tidak Layak: perlu dilakukan revisi besar dan diperlukan validasi kembali (Khasan, 2012).

Hasil validasi modul dilaksanakan setelah serangkaian revisi dan masukan dari dosen pembimbing serta validator. Revisi dan masukan digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap modul yang akan dikembangkan dan nantinya akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Validasi kelayakan bahan ajar yang dikembangkan berupa modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu 2 dosen dan 1 guru biologi SMA. Validasi kelayakan bahan ajar ini dilakukan untuk memperoleh data valid bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan standar dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2014). Kelayakan bahan ajar yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.21 berikut dan selengkapnya pada Lampiran 10.

Tabel 3.21 Hasil Validasi Kelayakan Bahan Ajar

No	Vali-dator	Cakupan Materi	Keakuratan Materi	Kemuktahiran Materi	Wawasan	Tampilan	Penulisan	Nilai Akhir
1.	SS	91,6	90	87,5	75	91,6	90	87,61
2.	AM	91,6	90	75	100	91,6	90	89,70
3.	MD	91,6	95	87,5	75	93,75	90	88,80
Rata-rata		91,6	91,6	83,3	83,3	92,31	90	88,70

Hasil validasi dari ketiga ahli pada tabel di atas menunjukkan pada validator pertama memiliki validitas sebesar 87,61 dengan kategori sangat layak, pada validator kedua memiliki validitas sebesar 89,70 dengan kategori sangat layak dan validator ketiga memiliki validitas sebesar 88,80% dengan kategori sangat layak. Rata-rata dari validitas modul sebesar 88,70% dengan kategori sangat tinggi. Hasil validitas menunjukkan bahwa modul sangat layak digunakan dan diperlukan revisi kecil sesuai dengan saran dari validator. Penjelasan pada setiap aspek penjelasan dijabarkan sebagai berikut.

Modul yang dikembangkan menggunakan etnobotani ritual adat memiliki cakupan materi sangat layak dengan rata-rata sebesar 91,6%, aspek keakuratan materi aspek dengan kategori sangat layak dengan rata-rata sebesar 91,6% dan pada aspek kemuktahiran materi mendapat sangat layak dengan nilai 83,3%. Materi yang dikembangkan pada modul disesuaikan dengan etnobotani ritual adat Banyuwangi tanpa mengurangi esensi dari materi, tetapi materi pembelajaran diintegrasikan muatan lokal yang membuat siswa termotivasi untuk membaca dan mempelajarinya. Hasil validasi sejalan dengan aspek kelayakan Depdiknas (2007) yaitu bahan ajar harus memenuhi kelayakan isi yang terdiri dari keakuratan, cakupan dan kemuktahiran materi yang disajikan harus baik. Selain itu terdapat pula keluasan dan kedalaman materi pada bahan ajar harus sesuai dengan tujuan pembelajaran dan bahan ajar harus sesuai dengan jenjang pendidikannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sadjati (2012) yang menyatakan bahwa kedalaman dan keluasan materi pada bahan ajar harus sesuai dengan jenjang pendidikan siswa.

Aspek wawasan yang berisi mengenai motivasi siswa untuk mencari informasi lebih jauh mendapat nilai 83,3% dengan kategori sangat tinggi. Hal ini berarti modul dapat memberikan informasi yang menarik sehingga siswa termotivasi untuk mempelajarinya. Hal ini diperkuat oleh pendapat Ellington &

Race (1997) yang menyatakan bahwa manfaat dari bahan ajar dapat memotivasi siswa, selain itu dapat dijadikan sebagai bahan ajar dengan isi penjelasan tentang bagaimana untuk mencari penerapan, hubungan dan keterkaitan antara satu materi dengan materi lainnya. Pendapat ini sesuai juga dengan pendapat Fox & Hackerman (2003) menyatakan motivasi siswa dalam pembelajaran akan membuat siswa belajar lebih bermakna dan menarik, selain itu membantu siswa dalam mengerjakan soal sulit. Hal ini membuktikan bahwa modul yang dikembangkan dapat memberikan motivasi kepada siswa serta dapat membantu siswa dalam menjawab soal sulit terutama pada literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kelayakan kegrafikan terdapat pada penilaian aspek tampilan dan penulisan. Pada aspek tampilan mendapatkan kategori sangat tinggi dengan rata-rata sebesar 92,31% dan aspek penulisan mendapat kategori sangat tinggi yaitu 90%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki tampilan, desain, gambar dan desain yang sangat baik, sehingga modul menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu Suciyati & Adian, (2018) yang menyatakan bahan ajar harus menarik, bahan ajar juga harus menggunakan gambar berwarna dan dengan ilustrasi yang menarik bagi siswa. Pendapat lainnya yaitu Nihayah, (2018) menjelaskan bahwa modul juga harus mudah dipahami dan juga menggunakan gambar yang menarik, sehingga siswa termotivasi dan senang menggunakan modul.

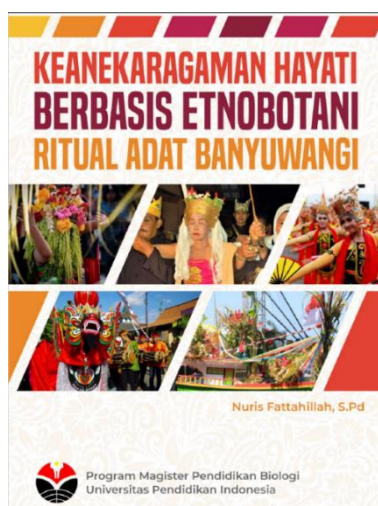
Terdapat pula informasi tambahan pada materi yang dijelaskan pada modul yaitu kanggo riko (untuk kamu) yang berisi mengenai informasi penting pada materi dan jare emak yang menjelaskan tentang kearifan lokal Banyuwangi dapat membantu siswa mendapatkan informasi-informasi penting. Adanya kanggo riko (untuk kamu) dan jare emak dapat membantu siswa dalam memahami materi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Uno (2009) yang menyatakan penyampaian materi tumbuhan harus dipastikan bahwa informasi penting harus dipahami oleh pembaca modul (siswa). Selain itu, siswa juga harus bisa mengaitkan antara satu konsep dengan konsep lainnya dan tampilan modul yang menarik dan dengan bahasa yang baik dapat mempermudah pemahaman siswa dalam pembelajaran. Selain itu, modul juga harus dapat membantu guru dalam menjelaskan suatu materi, modul

keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi dapat membantu siswa memahami materi keanekaragaman hayati dan juga meningkatkan literasi tumbuhan dan pemecahan masalah siswa. Hal ini berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu Fitriah, (2019) menyatakan bahwa bahan ajar yang baik dapat membantu siswa dalam belajar sekaligus menjadi bagian strategi pembelajaran yang membantu guru dalam menjelaskan suatu materi. Dari keseluruhan penjelasan, dapat disimpulkan bahwa modul ini sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

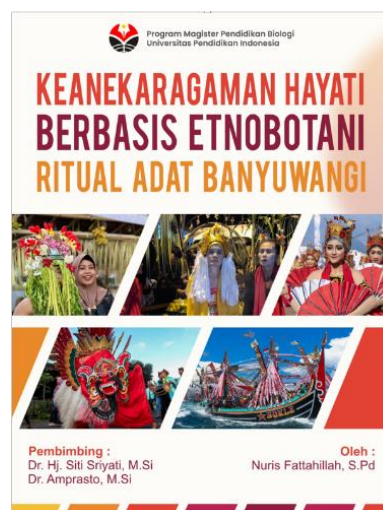
Terdapat beberapa perbaikan yang telah dilakukan dalam modul, keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat, diantaranya sebagai berikut:

1) Cover Modul

Perbaikan pada cover dilakukan untuk menyempurnakan cover modul. Perbaikan dilakukan untuk mengubah gambar ritual adat yang diambil secara langsung, sebelumnya digunakan foto dari internet dikarenakan ritual adat belum terlaksana akibat pandemi Covid-19. Selain itu diberikan penulisan nama dosen pembimbing pada cover modul. Gambar 3.1 menyajikan perbaikan cover modul sebelum dan sesudah perbaikan dilakukan.



(a)



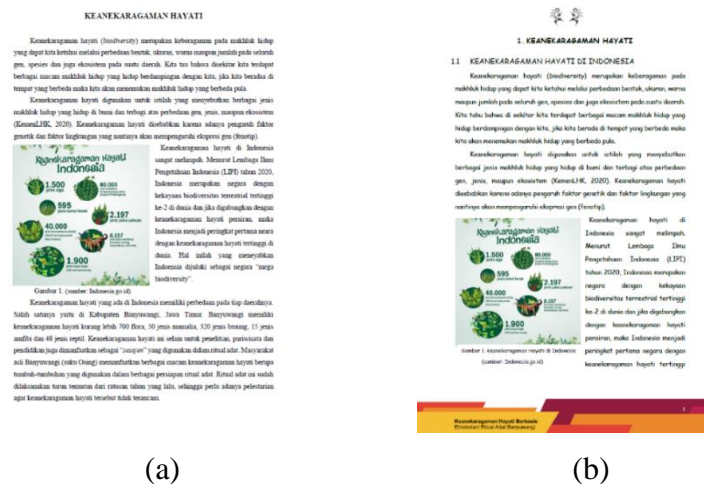
(b)

Gambar 3.1 (a) cover modul sebelum direvisi; (b) cover modul setelah direvisi

Revisi cover dilakukan seperti saran dari dosen pembimbing dengan menggunakan foto ritual adat yang di dokumentasikan secara pribadi saat ritual adat berlangsung. Selain itu terdapat perubahan warna font dan penambahan nama dosen pembimbing agar terlihat lebih jelas dan mudah dibaca dibandingkan dengan yang sebelumnya. Selain itu, kualitas gambar yang digunakan lebih baik karena menggunakan foto yang diambil saat kegiatan ritual adat berlangsung.

2) Jenis dan Ukuran Huruf

Perbaikan pada ukuran dan jenis huruf dilakukan pada semua isi modul. Perbaikan ini dilakukan agar modul lebih menarik untuk dibaca. Perbaikan ukuran huruf dan jenis huruf dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



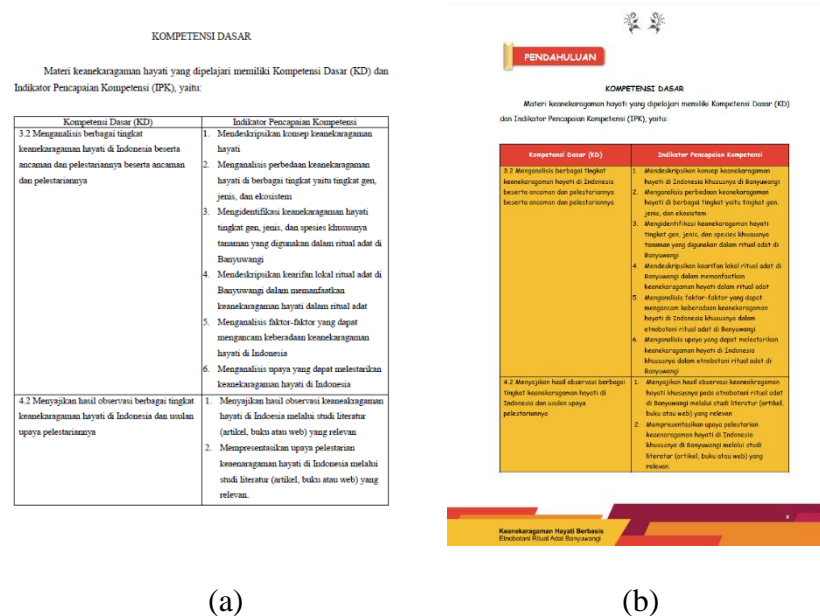
Gambar 3.2 (a) jenis huruf sebelum direvisi; (b) jenis huruf setelah direvisi

Jenis huruf yang digunakan pada modul sebelum revisi yaitu *times new roman* dengan ukuran 12 seperti gambar a. Jenis huruf yang digunakan terkesan kaku sehingga kurang menarik untuk dibaca pada modul dan ukuran standart sehingga terlihat banyak pada bacaan modul. Kemudian dilakukan revisi pada jenis huruf yaitu *comic sans MS* dengan ukuran 12, ukuran ini dipilih karena jenis huruf ini lebih besar dibandingkan yang sebelumnya, selain itu lebih menarik dan mudah dibaca, sehingga siswa akan lebih tertarik membaca dengan jenis huruf *comic sans MS*. Selain itu, desain, isi, dan konten modul diperbaiki agar menarik bagi siswa.

3) Desain Modul

Desain pada modul adalah hal yang harus dipertimbangkan saat pembuatan modul, tujuannya adalah agar menarik minat pembaca. Jika modul memiliki desain yang biasa, pembaca akan kurang berminat untuk membaca modul. Desain pada

modul merupakan perpaduan antara jenis huruf, warna yang digunakan, tata letak, gambar, animasi, maupun tulisan yang digunakan dalam modul. Desain perubahan pada modul dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 (a) desain modul sebelum direvisi; (b) desain modul setelah direvisi

Gambar 3.3 menunjukkan perubahan desain modul. Gambar a menunjukkan modul masih sederhana dan kurang menarik, pada gambar b menunjukkan perubahan desain, warna, jenis huruf dan tata letak sehingga lebih menarik untuk dibaca. Perubahan ini dilakukan secara keseluruhan pada modul. Perubahan dilakukan mulai dari tata letak modul, bagian isi modul, warna dari modul yang menggunakan warna dominan merah dan kuning menunjukkan warna selendang yang digunakan dalam ritual adat seblang Olehsari dan seblang Bakungan, serta perpaduan warna merah dan kuning yang disatukan menggambarkan *gethek* (perahu kecil) yang dihanyutkan saat ritual petik laut Muncar.

Bagian lain pada modul yang ditambahkan yaitu animasi untuk petunjuk penggunaan modul. Animasi ini menggunakan foto penulis yang dibuat kartun dengan berbusana pakaian tradisional Banyuwangi, hal ini menonjolkan sisi potensi lokal Banyuwangi yang akan dikembangkan sebagai modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi. Selain itu, fitur ini bertujuan untuk menarik siswa untuk membaca modul yang akan digunakan dalam pembelajaran.

4) Isi Modul

Bagian isi modul terdapat perubahan sesuai dengan masukan dari dosen pembimbing. Modul yang digunakan harus menarik bagi pembaca, selain itu juga mudah dibaca dan dipahami. Terdapat beberapa perubahan yang dilakukan dalam modul yaitu:

1) Cover Modul

Bagian cover atau sampul modul mengalami perbaikan dari desain sebelumnya, selain itu juga terdapat penambahan cover bagian belakang mengenai penulis modul. Cover modul dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut



Gambar 3.4 (a) cover depan modul; (b) cover belakang modul

Bagian depan cover terdapat judul modul yaitu “Keanekaragaman Hayati Berbasis Etnobotani Ritual Adat Banyuwangi”. Judul modul digunakan berdasarkan materi yang digunakan yaitu materi keanekaragaman hayati pada kelas X SMA dan pembuatan modul berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi. Ritual adat yang digunakan yaitu seblang Olehsari, seblang Bakungan, dan petik laut Muncar. Gambar yang digunakan untuk cover depan modul yaitu ritual adat seblang Olehsari, seblang Bakungan dan petik laut Muncar, terdapat pula gambar barong dan penari gandrung Banyuwangi yang merupakan serangkaian acara dari kegiatan ritual adat petik laut Muncar. Bagian cover belakang modul berisi mengenai biodata penulis dan alasan penulis membuat modul. Selain itu juga terdapat ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan modul.

Nuris Fattahillah, 2023

PENERAPAN BAHAN AJAR KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS ETNOBOTANI RITUAL ADAT BANYUWANGI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2) Pendahuluan

a) KD dan IPK Modul

Bagian pendahuluan modul terdapat Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). KD dan IPK dapat dilihat pada Gambar 3.5 berikut.

PENDAHULUAN

KOMPETENSI DASAR
Materi keanekaragaman hayati yang dipelajari memiliki Kompetensi Dasar (KD)
dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), yaitu:

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya	<ol style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan konsep keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya di Banyuwangi Menganalisis perbedaan keanekaragaman hayati di berbagai tingkat yaitu tingkat gen, jenis, dan ekosistem Mengidentifikasi keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan species khususnya tanaman yang digunakan dalam ritual adat di Banyuwangi Mendeskripsikan kearifan lokal ritual adat di Banyuwangi dalam memelihara keanekaragaman hayati dalam ritual adat Menganalisis faktor-faktor yang dapat mengancam keberadaan keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya dalam etnobotani ritual adat di Banyuwangi Menganalisis upaya yang dapat melestarikan keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya dalam etnobotani ritual adat di Banyuwangi
4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan lakukan upaya pelestariannya	<ol style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil observasi keanekaragaman hayati khususnya pada etnobotani ritual adat di Banyuwangi melalui studi literatur (jurnal, buku atau web) yang relevan Mengpresentasikan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya di Banyuwangi melalui studi literatur (jurnal, buku atau web) yang relevan

Keanekaragaman Hayati Berbasis Etnobotani Ritual Adat Banyuwangi

Gambar 3.5 KD dan IPK dalam modul

Kompetensi Dasar yang digunakan pada modul yaitu KD 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya. Terdapat Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada KD 3.2 dan KD 4.2 Berdasarkan uraian di atas, modul di desain sedemikian rupa supaya dapat memenuhi IPK dalam pembelajaran, selain itu modul juga memberikan pemahaman yang baik mengenai materi keanekaragaman hayati.

b) Literasi Tumbuhan dan Pemecahan Masalah

Terdapat deskripsi mengenai literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah dan juga indikatornya yang dapat dilihat pada Gambar 3.6 berikut.

LITERASI TUMBUHAN DAN PEMECAHAN MASALAH	
<p>Meteri dalam bahan ajar mengintegrasikan kearifan lokal suku Oling yaitu ritual adat Banyuwangi. Ritual adat Banyuwangi menggunakan berbagai macam keanekaragaman hayati dalam pelaksanaannya. Selain itu, dicantumkan pula soal-soal latihan yang berhubungan dengan literasi tumbuhan dan pemecahan masalah. Berikut ini indikator mengenai literasi tumbuhan dan pemecahan masalah:</p>	
Komponen yang ingin dicapai	Indikator
Literasi Tumbuhan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nominal level - Mengenali istilah-istilah tumbuhan 2. Function Level - Menggunakan kosa kata pada tumbuhan dan mengidentifikasinya dengan benar 3. Structural level - Memiliki pengetahuan prosedural dan skill mengenai konsep tumbuhan - Menjelaskan tentang konsep tumbuhan 4. Multidimensional level - Memahami tentang letak konsep tumbuhan diantara dimensi ilmu lainnya - Pengetahuan mengenai dasar tumbuhan - Pengetahuan mengenai interaksi antara ilmu tumbuhan dan ilmu sosial
Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendefinisikan masalah 2. Mendiagnosis masalah 3. Merumuskan alternatif 4. Menentukan dan menerapkan strategi pilihan 5. Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

(a)

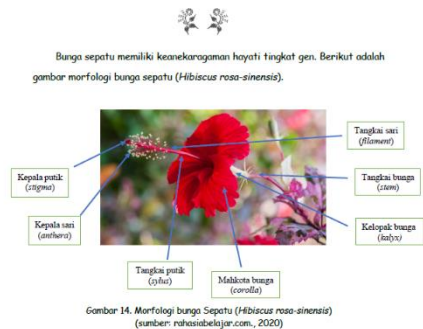
LITERASI TUMBUHAN DAN PEMECAHAN MASALAH	
<p>Meteri dalam bahan ajar mengintegrasikan kearifan lokal suku Oling yaitu ritual adat Banyuwangi. Ritual adat Banyuwangi menggunakan berbagai macam keanekaragaman hayati dalam pelaksanaannya. Selain itu, dicantumkan pula soal-soal latihan yang berhubungan dengan literasi tumbuhan dan pemecahan masalah. Berikut ini indikator mengenai literasi tumbuhan dan pemecahan masalah:</p>	
Komponen yang ingin dicapai	Indikator
Literasi Tumbuhan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nominal level - Mengenali istilah-istilah tumbuhan 2. Function Level - Menggunakan kosa kata pada tumbuhan dan mengidentifikasinya dengan benar 3. Structural level - Memiliki pengetahuan prosedural dan skill mengenai konsep tumbuhan - Menjelaskan tentang konsep tumbuhan 4. Multidimensional level - Memahami tentang letak konsep tumbuhan diantara dimensi ilmu lainnya - Pengetahuan mengenai dasar tumbuhan - Pengetahuan mengenai interaksi antara ilmu tumbuhan dan ilmu sosial
Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendefinisikan masalah 2. Mendiagnosis masalah 3. Merumuskan alternatif 4. Menentukan dan menerapkan strategi pilihan 5. Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

(b)

Gambar 3.6 a. Literasi Tumbuhan dan Pemecahan Masalah b. Indikator Literasi Tumbuhan dan Pemecahan Masalah

Terdapat komponen yang ingin dicapai yaitu literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah. Literasi tumbuhan memiliki beberapa indikator yaitu 1) *Nomial level* terdiri dari mengenali istilah-istilah tumbuhan, 2) *Function level* terdiri dari menggunakan kosa kata pada tumbuhan dan mengidentifikasinya dengan benar, 3) *Structural level*, terdiri dari memiliki pengetahuan prosedural dan skill mengenai konsep tumbuhan dan menjelaskan tentang konsep tumbuhan, 4) *Multidimensional level*, terdiri dari memahami tentang letak konsep tumbuhan diantara dimensi ilmu lainnya, pengetahuan mengenai dasar tumbuhan, pengetahuan mengenai interaksi antara ilmu tumbuhan dan ilmu sosial. Sedangkan pada pemecahan masalah terdiri dari: 1) Mendefinisikan masalah, 2) Mendiagnosis masalah, 3) Merumuskan alternatif, 4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan, dan 5) Melakukan evaluasi keberhasilan strategi.

Literasi tumbuhan dan kemampuan masalah yang digunakan sebagai komponen yang ingin dicapai, dituangkan dalam modul berupa soal latihan. Soal latihan ini terdiri dari masing-masing indikator yang telah disebutkan, pada literasi tumbuhan terdapat 7 latihan soal dan kemampuan pemecahan masalah terdapat 4 latihan soal dan tiap soalnya terdiri dari 5 soal kemampuan pemecahan masalah. Latihan soal literasi tumbuhan dapat dilihat pada Gambar 3.7 berikut.



Gambar 14. Morfologi bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*)
(sumber: rahasiabelejar.com, 2020)

Tabel 1. Kosak Kata pada Bunga

No	Kosa Kata Bunga	Fungsi
1.	Kepala putik (stigma)	Bagian dari putik yang terletak paling ujung
2.	Kepala sari (anthera)	Bagian dari benang sari yang terletak paling ujung
3.	Tangkai putik (style)	Bagian dari putik yang terdapat pada atas belah buah dan biasanya berbentuk benang
4.	Tangkai sari (filament)	Bagian yang memiliki bentuk benang dan berbentuk balok
5.	Benang sari (stamen)	Alat kelamin jantan pada bunga
6.	Putik (gynium)	Alat kelamin betina pada bunga
7.	Mahkota bunga (corolla)	Bagian bunga yang berfungsi sebagai hiasan dan biasanya berwarna mencolok untuk menarik perhatian pollinator.
8.	Kelopak bunga (calyx)	Bagian hiasan bunga yang berfungsi melindungi kuncup bunga
9.	Tangkai bunga (stem)	Bagian bunga yang berfungsi sebagai penyangga bunga



(a)

Pecahkan Masalah:

Seperti yang kita tahu bahwa Taman Nasional Alas Purwo memiliki berbagai macam keanekaragaman hayati. Sektin berstatus sebagai Taman Nasional, Alas Purwo juga dijadikan sebagai tempat wisata karena memiliki pantai yang indah yaitu pantai Pungkung (P-Land). Pada tanggal 28 Mei - 6 Juni 2022, G-Land digunakan sebagai tempat World Surfing League (WSL) yang tentunya beresiko pada keserian alamnya jika para peserta dan wisatawan tidak menjaga sikap dengan merusak habitat asli makhluk hidup dan membuang sampah sembarangan. Masalah yang dihadapi pada ajang WSL yaitu sampah di TN Alas Purwo, padahal tidak ada warga yang tinggal di TN Alas Purwo tetapi banyak sampah rumah tangga di TN Alas Purwo, setelah di telusuri ternyata yang berasal dari aliran sungai maupun kiriman dari laar.

Jika dibiarkan dapat mengancam keanekaragaman hayati di TN Alas Purwo. Sumber: Liputan 6 (2022).

- Berdasarkan artikel di atas, buatlah minimal 2 daftar pertanyaan untuk merumuskan permasalahan ancaman terhadap keanekaragaman hayati di atas! (**Merumuskan masalah**)
- Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, jelaskan mengenai penyebab permasalahan utama yang terjadi! (**Mendiagnosis masalah**)
- Kemukakan kemungkinan yang terjadi dari jawaban yang telah kamu dibuat dari daftar pertanyaan no 1! (**Merumuskan alternatif strategi**)
- Susunlah strategi pilihan kamu untuk memecahkan masalah yang tepat terhadap permasalahan di artikel tersebut! (**Menentukan dan menerapkan strategi pilihan**)
- Berikan evaluasi baik dari kelebihan maupun kekurangan terhadap strategi pemecahan masalah yang telah kalian buat! (**Melakukan evaluasi keberhasilan strategi**)



(b)

Gambar 3.7 (a) latihan soal literasi tumbuhan; (b) latihan soal pemecahan masalah

Latihan soal literasi tumbuhan dan kemampuan masalah diberikan pada tiap sub bab materi keanekaragaman hayati, yaitu 1) Pengertian keanekaragaman hayati, 2) Tingkat keanekaragaman hayati, 3) Persebaran flora di Indonesia, 4) Pemanfaatan keanekaragaman hayati, dan 5) Ancaman terhadap keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya. Pembuatan soal literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah dibuat sesuai indikator dan soal-soal yang diberikan berbasis etnopedagogi ritual adat dan beberapa permasalahan yang ada di Kabupaten Banyuwangi..

c) Deskripsi Singkat

Terdapat deskripsi singkat mengenai modul yaitu berupa gambaran umum mengenai isi modul dan apa yang akan di bahas, Deskripsi singkat dapat dilihat pada Gambar 3.8 berikut.

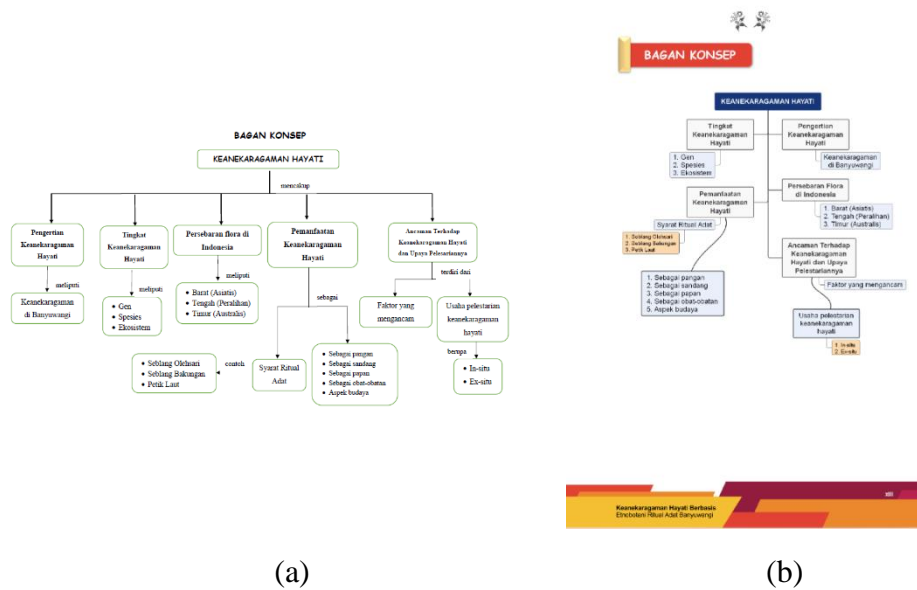


Gambar 3.8 Deskripsi Singkat Modul

Deskripsi singkat menjelaskan materi keanekaragaman hayati yang dipadukan dengan etnobotani ritual adat di Kabupaten Banyuwangi. Materi keanekaragaman hayati dibahas menggunakan etnopedagogi ritual adat dan potensi keanekaragaman hayati di Kabupaten Banyuwangi. Selain itu, juga di jelaskan bahwa modul ini memiliki tujuan dapat mempermudah siswa memahami materi keanekaragaman hayati dan dapat meningkatkan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

d) Bagan Konsep

Bagan konsep yang digunakan dalam modul telah mengalami perubahan desain dibandingkan sebelumnya, hal ini agar modul menarik di baca dan siswa tidak bingung dalam membaca bagan konsep. Bagan konsep sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 3.9 berikut.



(a)

(b)

Gambar 3.9 (a) bagan konsep sebelum revisi; (b) bagan konsep setelah revisi

Bagan konsep terdapat perubahan dari desain yang sederhana menjadi desain yang menarik untuk dibaca. Terdapat perbedaan warna pada tiap bab yang di bahas, bertujuan untuk memberikan informasi pada tiap materi dan sub bab materi, hal ini juga bertujuan untuk memudahkan siswa dalam membaca bagan konsep pada materi keanekaragaman hayati.

e) Petunjuk Penggunaan Modul

Terdapat petunjuk penggunaan modul. Petunjuk penggunaan modul terdapat animasi yang diambil dari foto penulis yang sedang menggunakan pakaian khas Banyuwangi bersama seorang wanita yaitu pakaian Jebeng Thulik dan ibu-ibu (emak) dari Desa Kemiren Banyuwangi. Petunjuk penggunaan modul terdiri dari Kanggo Riko (untuk kamu), Jare Emak, Zona Literasi Tumbuhan, dan Pecahkan Masalah. Petunjuk penggunaan modul dapat dilihat pada Gambar 3.10 berikut.



Gambar 3.10 Petunjuk Penggunaan Modul

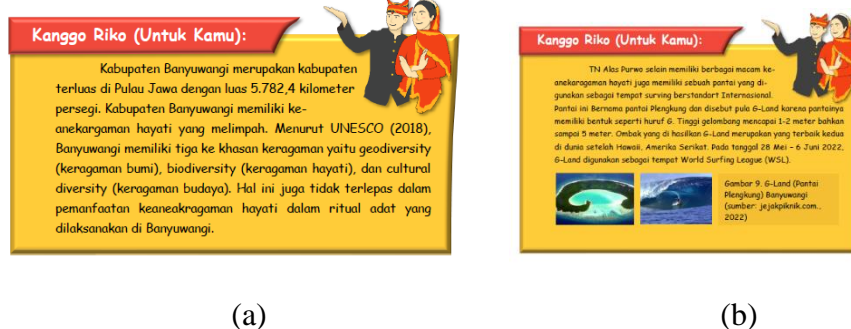
Nuris Fattahillah, 2023

PENERAPAN BAHAN AJAR KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS ETNOBOTANI RITUAL ADAT BANYUWANGI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- **Kanggo Riko (Untuk Kamu)**

Kanggo Riko berasal dari bahasa Using Banyuwangi yang memiliki arti untuk kamu, menyajikan informasi umum mengenai materi. Penyajian informasi ini terdapat pada tiap sub bab materi atau info tambahan mengenai materi. Kanggo Riko (Untuk Kamu) dapat dilihat pada Gambar 3.11 berikut.

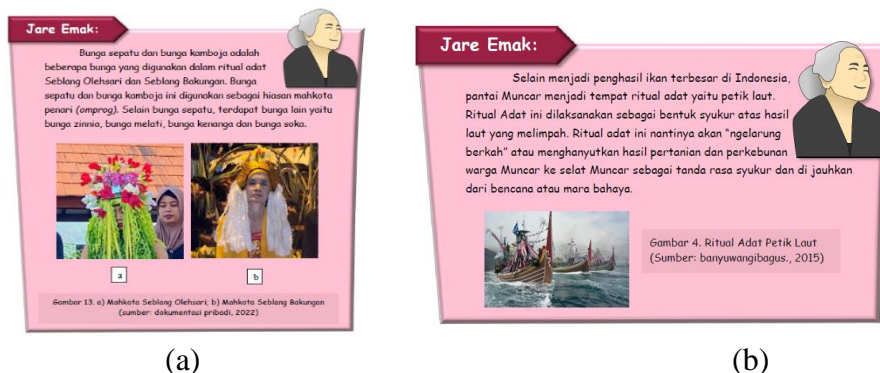


Gambar 3.11 Kanggo Riko (Untuk Kamu) a). Kabupaten Banyuwangi; b. World Surfing Language (WSL)

Gambar 3.11 menyajikan informasi umum mengenai Kabupaten Banyuwangi yang merupakan kabupaten terluas di Pulau Jawa, selain itu juga memiliki keanekaragaman hayati yang sangat melimpah. Informasi lainnya yaitu mengenai Taman Nasional Alas Purwo yang digunakan sebagai tempat surfing berstandart Internasional dan digunakan dalam kegiatan World Surfing League (WSL) pada 28 Mei – 6 Juni 2022.

- **Jare Emak**

Jare Emak diambil dari bahasa Using yang berarti kata ibu. Jare emak digunakan untuk memberikan informasi mengenai kearifan lokal yang ada di Banyuwangi. Jare emak dapat dilihat pada Gambar 3.12 berikut.



Gambar 3.12 Jare Emak a. Mahkota Penari Seblang; b. Petik Laut Muncar

Gambar 3.12 a menunjukkan berbagai macam bunga yang digunakan untuk menghias mahkota (*omprog*) penari seblang Olehsari dan seblang Bakungan. Gambar b menunjukkan pantai Muncar menjadi salah satu penghasil ikan terbesar di Indonesia, selain itu laut Muncar juga digunakan dalam ritual adat petik laut. Ritual ini menggunakan *gethek* (perahu kecil) yang digunakan untuk melarung sesajen di laut Jare Emak digunakan untuk informasi penting dan tambahan mengenai kearifan lokal dan keanekaragaman hayati di Banyuwangi.

- Zona Literasi Tumbuhan

Zona Literasi tumbuhan berisi mengenai latihan soal untuk mengasah kemampuan literasi tumbuhan. Zona Literasi tumbuhan dapat dilihat pada Gambar 3.13 berikut.

Zona Literasi Tumbuhan:

- Mengenal istilah pada tumbuhan (Nominal Level)
- Menggunakan kosakata pada tumbuhan dan dapat menjelaskannya dengan benar (Functional Level)

Gambar di bawah ini adalah bunga bakung (*Lilium sp.*) yang banyak ditemukan di Desa Bakungan dan merupakan asal usul nama Desa Bakungan. Tolah pada bagian yang ditunjuk oleh tanda panah kerendahan definisikan dengan baik dan benar!

1	2
3	4
5	6

1 2
3 4
5 6

1 4
2 5
3 6

Keanekaragaman Hayati Berbasis Etnobotani Ritual Adat Banyuwangi 18

Zona Literasi Tumbuhan:

- Struktural level

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan benar!

Berikut ini adalah berbagai macam keanekaragaman hayati yang dimanfaatkan dalam ritual adat di Banyuwangi.

No	Nama Lokal	Indonesia	Nama Latin
1.	Endang mas	Pisang mas	<i>Musa acuminata</i> Cav.
2.	Endang ombon	Pisang ombon	<i>Musa pomifera</i> var. <i>apertum</i> (L.) Kunt.
3.	Jarek manis	Jarek manis	<i>Citrus aurantiifolium</i>
4.	Jarek kati	Jarek kati	<i>Citrus aurantium</i>
5.	Jarek ngipi	Jarek ngipi	<i>Citrus aurantium</i> (Fiala)
6.	Endang ngaji	Pisang ngaji	<i>Musa sapientum</i>
7.	Kembang madu abang	Bunga cacah merah	<i>Saraca caesia</i> L.
8.	Kembang madu kening	Bunga cacah kuning	<i>Saraca caesia</i> L.
9.	Kacang dawa	Kacang Panjang	<i>Vigna unguiculata</i>
10.	Kacang lele	Kacang lele	<i>Arachis hypogaea</i>

- Berdasarkan tabel di atas, tentukan berapakah jenis keanekaragaman hayati sesuai dengan tingkatannya!
- Berdasarkan tabel di atas, urutkan dan kelompokkan keanekaragaman hayati sesuai dengan tingkatannya (gen dan species)!
- Sebelum mengkomposkan keanekaragaman hayati sesuai tingkatannya, berikan alasan dan kegunaan sesuai dengan pilihannya!

Keanekaragaman Hayati Berbasis Etnobotani Ritual Adat Banyuwangi 34

(a)

(b)

Gambar 3.13 Zona Literasi Tumbuhan a. Nominal level & function level; b. Structural level

Zona literasi tumbuhan terdapat latihan soal-soal literasi tumbuhan sesuai dengan indikator literasi tumbuhan. Sebagai contoh zona literasi tumbuhan diatas terdapat latihan soal mengenai nomial level dan structural level. Soal-soal latihan

tersebut menggunakan etnopedagogi ritual adat Banyuwangi dan diberikan soal literasi tumbuhan pada tiap sub bab materi keanekaragaman hayati.

Gambar a menunjukkan soal *nomial level* yaitu mengenal istilah-istilah pada tumbuhan dan *function level* yaitu menggunakan kosa kata pada tumbuhan dan mengidentifikasinya dengan benar. Terdapat pertanyaan mengenai bagian-bagian bunga *Zinnia elegans* dan pertanyaan mengenai fungsi masing-masing organ tumbuhan. Gambar b menunjukkan soal structural level pada indikator memiliki pengetahuan prosedura dan skill mengenai konsep tumbuhan. Terdapat pertanyaan berbagai macam keanekaragaman hayati yang digunakan dalam ritual adat di Banyuwangi dan memberikan soal mengenai prosedur dalam memilah keanekaragaman hayati sesuai dengan tingkatannya.

- Pecahkan Masalah

Pecahkan masalah memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Terdapat soal pemecahan masalah sesuai dengan potensi lokal yang ada di Banyuwangi. Latihan soal pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 3.14 berikut.

Pecahkan Masalah:

Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten di Indonesia yang masih kental akan kebudayaannya. Hal ini terbukti dari banyaknya ritual adat yang masih berlangsung sampai saat ini. Salah satunya adalah ritual adat Seblang Olehani. Ritual adat Seblang Olehani dilaksanakan dengan tujuan agar desa diberi keselamatan dan dipulihkan dari belah etas bencana. Upacara ini dilaksanakan selama 7 hari berturut-turut dengan memanfaatkan berbagai macam keanekaragaman hayati selama proses ritual berlangsung.

Tetapi beberapa penelitian menunjukkan terdapat beberapa perbedaan pada sesajen yang diberikan saat upacara berlangsung dari tahun ke tahun, bahkan ritual Seblang Olehani di tahun 2020 berkurang pada sesajen yang diberikan. Hal ini dikarenakan terdapat kelangkaan hasil alam yang dibutuhkan warga Desa Olehani akibat pandemi covid-19. Hal ini tentu dapat mengganggu esensi ritual adat jika sesajen yang disajikan tidak lengkap.

1. Berdasarkan artikel di atas, buatlah minimal 2 daftar pertanyaan untuk merumuskan permasalahan ancaman terhadap keanekaragaman hayati di etas! (**Merumuskan masalah**)
2. Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, jelaskan mengenai penyebab permasalahan utama yang terjadi! (**Mendiagnosis masalah**)
3. Kemukakan kemungkinan yang terjadi dan jawaban yang telah kamu buat dari daftar pertanyaan no 1! (**Merumuskan alternatif strategi**)
4. Susunlah strategi pilihan kamu untuk memecahkan masalah yang tepat terhadap permasalahan di artikel tersebut! (**Menentukan dan menerapkan strategi pilihan**)
5. Berikan evaluasi baik dari kelebihan maupun kekurangan terhadap strategi pemecahan masalah yang telah kalian buat! (**Melakukan evaluasi keberhasilan strategi**)

Keanekaragaman Hayati Berbasis Etnobotani Ritual Adat Banyuwangi 21

Gambar 3.14 Soal Pemecahan Masalah

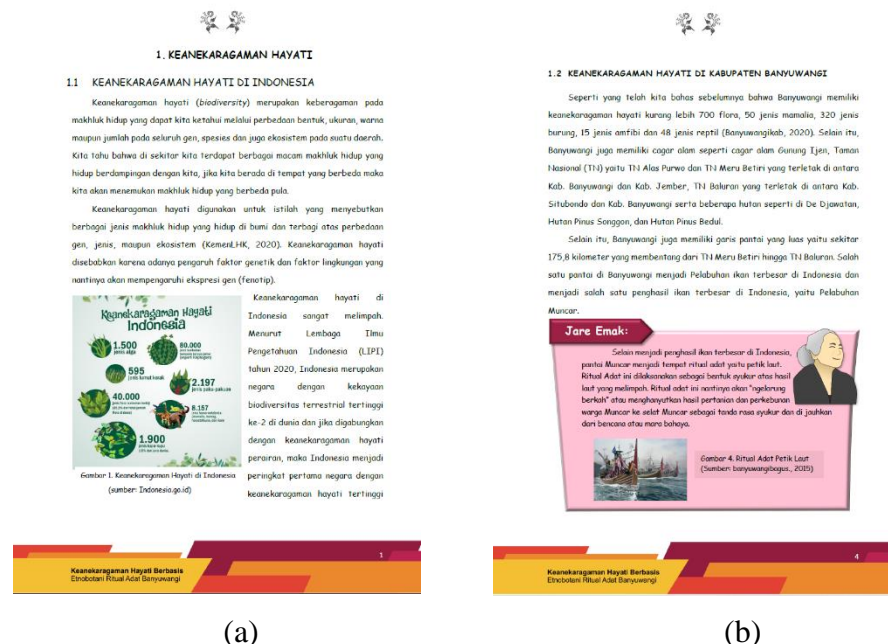
Pecahkan masalah terdapat soal-soal pemecahan masalah. Tiap pertanyaan memiliki 5 soal pemecahan masalah yaitu merumuskan masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif strategi, menentukan dan menerapkan strategi pilihan, dan melakukan evaluasi keberhasilan strategi. Soal pemecahan masalah

yang digunakan diatas yaitu mengenai ritual adat seblang Olehsari yang dilaksanakan mengalami kekurangan sesajen akibat pandemi Covid-19, hal ini tentu berpengaruh terhadap esensi dari ritual adat seblang Olehsari. Siswa di berikan pertanyaan mengenai pemecahan maslaah sesuai dengan indikator. Latihan ini dilakukan sebanyak 4 pertanyaan pada tiap-tiap sub bab materi keanekaragaman hayati.

3) Isi Modul

Isi modul berisi mengenai materi keanekaragaman hayati. Terdapat beberapa pembahasan yaitu: 1) Tingkat keanekaragaman hayati, 2) Pengertian keanekaragaman hayati, 3) Persebaran flora di Indonesia, 4) Pemanfaatan keanekaragaman hayati, dan 5) Ancaman terhadap keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya.

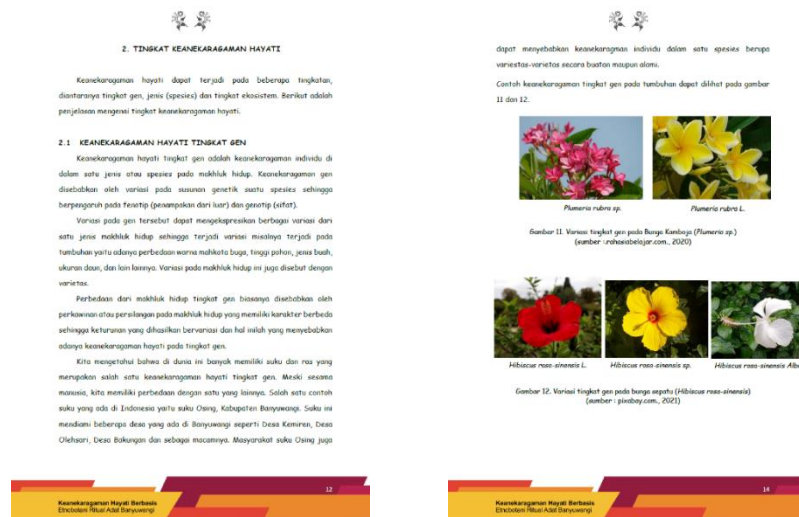
Pembahasan pertama mengenai tingkat keanekaragaman hayati. Tingkat keanekaragaman hayati dapat dilihat pada Gambar 3.15 berikut.



Gambar 3.15 a. Keanekaragaman Hayati di Indonesia; b. Keanekaragaman Hayati di Kabupaten Banyuwangi

Gambar a menjelaskan mengenai pengertian keanekaragaman hayati di Indonesia memberikan gambaran mengenai berbagai keanekaragaman hayati di Indonesia hingga alasan Indonesia dijuluki sebagai negara “mega-biodiversity”. Gambar b menunjukkan mengenai keanekaragaman hayati yang ada di Kabupaten Banyuwangi, selain pembahasan mengenai keanekaragaman hayati di Banyuwangi, membahas tumbuhan endemik yang ada di Banyuwangi serta membahas mengenai ritual adat yang memanfaatkan keanekaragaman hayati Ritual adat yang digunakan untuk modul dari sekian banyak ritual yang ada yaitu seblang Olehsari, seblang Bakungan dan petik laut Muncar dikarenakan ritual adat tersebut paling banyak menggunakan berbagai macam keanekaragaman hayati yang berasal dari hasil alam masing-masing desa, kira kira pada tiap ritual adat terdapat 40 lebih macam keanekaragaman hayati.

Pembahasan kedua mengenai tingkat keanekaragaman hayati. Terdapat beberapa tingkatan keanekaragaman hayati mulai dari tingkat gen, spesies dan ekosistem. Tingkat keanekaragaman hayati yang dimulai dari tingkat gen dapat dilihat pada Gambar 3.16 berikut.



Gambar 3.16 Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen

Keanekaragaman hayati tingkat gen yang dibahas terdiri dari pengertian keanekaragaman hayati, kemudian membahas contoh-contoh keanekaragaman hayati tingkat gen dengan menggunakan potensi lokal yang ada di Banyuwangi seperti warna kulit suku Osing Banyuwangi, keanekaragaman bunga yang digunakan sebagai hiasan mahkota penari (*omprog*) penari seblang Olehsari dan

Nuris Fattahillah, 2023

PENERAPAN BAHAN AJAR KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS ETNOBOTANI RITUAL ADAT BANYUWANGI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI TUMBUHAN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

seblang Bakungan serta bagian-bagian bunga beserta fungsinya untuk menambah pengetahuan mengenai literasi tumbuhan pada indikator *nominal level* dan *structural level*. Akhir dari pembahasan keanekaragaman hayati disajikan latihan soal literasi tumbuhan pada bagian Zona Literasi Tumbuhan dengan menggunakan bunga *Zinnia elegans* yang digunakan dalam *omprog* penari seblang Olehsari.

Pembahasan ketiga mengenai keanekaragaman hayati tingkat jenis (spesies). Tingkat keanekaragaman jenis (spesies) dapat dilihat pada Gambar 3.17 berikut.

2.2 KEANEKARAGAMAN HAYATI TINGKAT JENIS (SPESIES)

Sebelum membahas mengenai keanekaragaman hayati tingkat jenis (spesies), kita harus mengerti mengenai jenis (spesies). Jenis atau spesies adalah individu yang memiliki persamaan morfologi, fisiologi, dan memiliki kemampuan untuk melakukan perkawinan dengan sesamanya sehingga dapat menghasilkan keturunan yang fertil (subur).

Keanekaragaman hayati tingkat jenis atau spesies menunjukkan adanya keanekaragaman yang ditemukan pada suatu komunitas atau kelompok dari berbagai spesies yang hidup dalam suatu tempat. Keanekaragaman hayati ini menunjukkan variasi yang terdapat pada berbagai spesies atau jenis makhluk hidup dalam 'genus' yang sama atau bahkan famili yang sama.

Keanekaragaman hayati tingkat jenis lebih mudah dibedakan oleh kita karena terdapat banyak perbedaan fisik dibandingkan pada keanekaragaman tingkat jen. Perbedaan tersebut dapat kita amati dari ciri-ciri, struktur anatomis, maupun morfologinya. Cara mudah membedakannya dari nama latin tumbuhan yaitu jika ciri-ciri sama tetapi nama spesies berbeda maka dipastikan berbeda spesies. Berikut adalah contoh keanekaragaman hayati tingkat jenis (spesies) pada makhluk hidup.

Keanekaragaman hayati pada tumbuhan dapat terjadi dengan perkawinan antar anggota dalam satu famili dan fertilis, selain itu juga oleh kandungan genetik dengan habitusnya. Salah satu contoh keanekaragaman hayati tingkat jenis pada tumbuhan terdapat pada *Arecaceae* atau palm-palman. Keanekaragaman hayati ini dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 3. Keanekaragaman jenis pada palm-palman (sumber: mangrove.com, 2003)

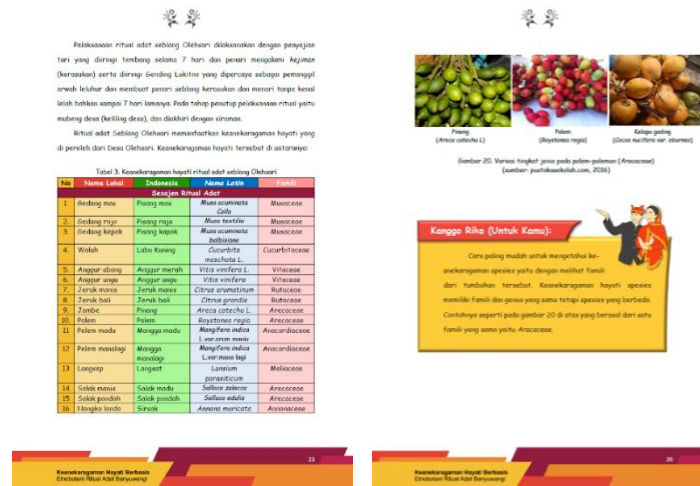
Keanekaragaman tingkat jenis pada *Arecaceae* (palm-palman) ini jika dilihat secara fisik maka sekilas terlihat mirip, tetapi memiliki perbedaan spesies yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat kita amati pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Perbedaan ketiga jenis dan panang

No	Ciri-ciri	Pinus Baku	Pinus Asli	Pinus Pung
1.	Tinggi batang	10 meter	25 meter	25 meter
2.	Diameter	Pangjang tangkai diameter 75-200 cm - Batang dan pangkai ramping dan keras - Batang dan pangkai menyempit dengan arah ke atas menipis	Pangjang tangkai diameter 200 cm - Batang dan pangkai ramping - Batang dan pangkai menyempit	Pangjang tangkai diameter 200 cm - Batang dan pangkai ramping - Pangkai bertangkai menyempit - Batang dan pangkai menyempit
3.	Bentuk Tangkai	Tangkai	Tangkai	Tangkai
4.	Bentuk Buah	Buah pangkai berbentuk 20 sampai 30 cm	Buah dan pangkai berdiameter 10 cm	Bentuk tangkai seperti telur lebar dan bergaris-garis, ukuran 3,5 - 7 cm

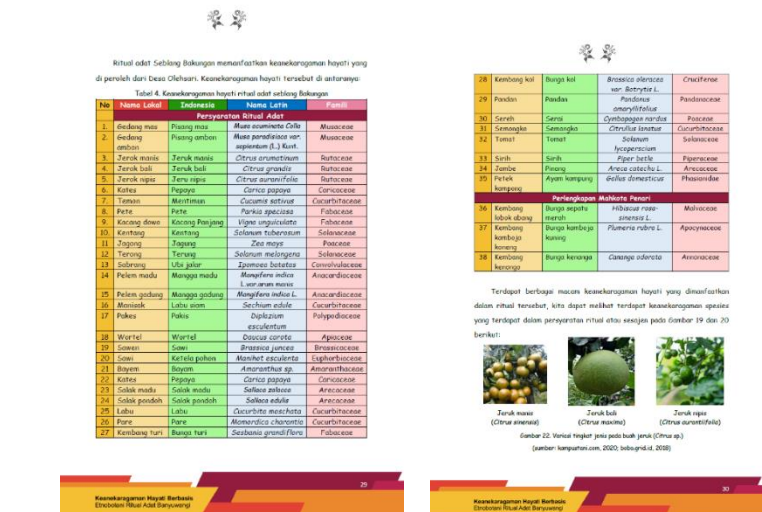
Gambar 3.17 Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies

Keanekaragaman hayati tingkat jenis (spesies) membahas mengenai pengertian keanekaragaman hayati tingkat jenis, memberikan contoh mengenai keanekaragaman hayati tingkat jenis secara rinci beserta contohnya. Setelah itu membahas mengenai keanekaragaman hayati pada tiap ritual adat di Banyuwangi beserta contoh tumbuhan yang digunakan dalam ritual adat di Banyuwangi, yaitu seblang Olehsari, seblang Bakungan dan petik laut Muncar. Contoh berbagai macam keanekaragaman hayati pada ritual adat seblang Olehsari meliputi sesajen, tumbuhan yang digunakan selama ritual adat beserta contohnya dapat dilihat pada Gambar 3.18 berikut.



Gambar 3.18 Keaneekaragaman Hayati Tingkat Spesies pada ritual adat seblang Olehsari

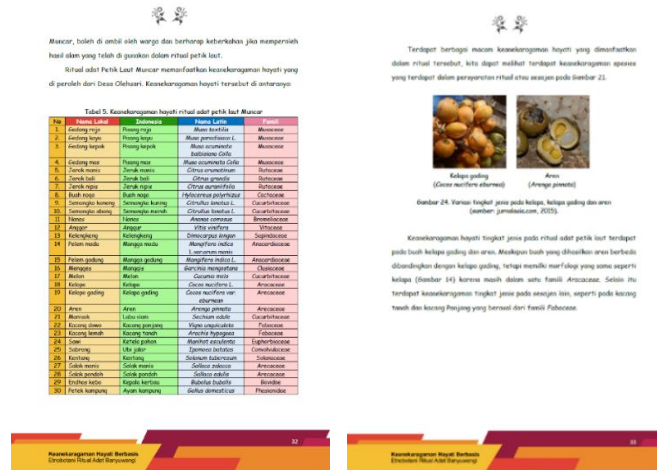
Berikutnya yaitu keaneekaragaman tingkat jenis yang digunakan pada ritual adat seblang Bakungan beserta contohnya. Terdapat penjelasan berbagai macam keaneekaragaman hayati yang digunakan sebagai sesajen, makanan persiapan ritual adat dan tumbuhan yang digunakan sebagai persyaratan ritual adat seblang Bakungan. Keanekaragaman hayati tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.19 berikut.



Gambar 3.19 Keaneekaragaman Hayati Tingkat Spesies pada ritual adat seblang Bakungan

Ritual adat terakhir yang digunakan yaitu ritual adat petik Laut Muncar. Terdapat penjelasan mengenai berbagai macam keaneekaragaman hayati yang digunakan dalam ritual adat. Keanekaragaman hayati ini dihias pada *gethek* (perahu

kecil) yang telah di isi oleh berbagai macam keanekaragaman hayati yang nantinya akan dihanyutkan (*ngelarung berkah*) pada laut Muncar. Keanekaragaman hayati yang digunakan beserta contohnya dapat dilihat pada Gambar 3.20 berikut.



Gambar 3.20 Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies pada ritual adat petik laut Muncar

Setelah membahas mengenai keanekaragaman hayati berbasis etnotobotani ritual adat Banyuwangi yaitu dengan menggunakan ritual adat seblang Olehsari, seblang Bakungan dan petik laut Muncar, akhir dari pembahasan mengenai keanekaragaman hayati tingkat jenis yaitu dengan menyajikan zona literasi tumbuhan. Zona literasi tumbuhan ini mengambil beberapa contoh tumbuhan yang dimanfaatkan dalam ritual adat di Banyuwangi.

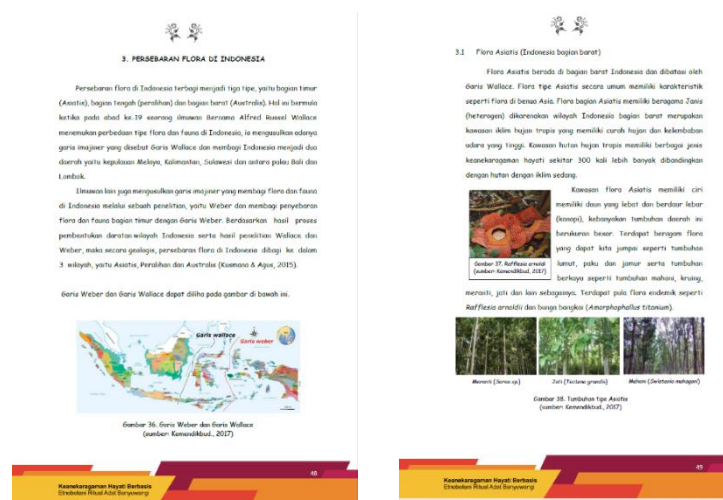
Pembahasan selanjutnya mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem dan berbagai macam contoh mengenai keanekaragaman tingkat ekosistem dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem

Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem membahas mengenai berbagai macam keanekaragaman hayati tingkat ekosistem mulai dari ekosistem perairan hingga ekosistem daratan. Setiap bagian pembahasan diberikan contoh kearifan lokal di Banyuwangi dan di Indonesia. Penjelasan diberikan seara rinci beserta contoh gambar pada tiap-tiap penjelasan. Akhir pembahasan terdapat Zona Literasi Tumbuhan untuk melatih kemampuan literasi tumbuhan pada indikator *multidimensional level* yang diberikan soal mengenai ritual adat petik laut Banyuwangi.

Pembahasan keempat mengenai persebaran flora di Indonesia. Persebaran flora di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 3.22 berikut.

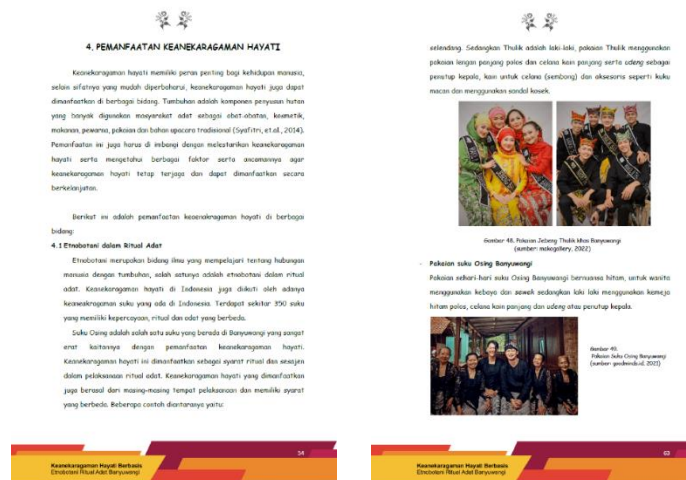


Gambar 3.22 Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem

Pembahasna mengenai persebaran flora di Indonesia dipisahkan oleh garis Weber dan Wallace sehingga terbagi menjadi tiga bagian yaitu bagian barat (Asiatis), tengah (Peralihan), dan timur (Australis). Pada tiap bagian persebaran flora diberikan penjelasan mengenai ciri, ciri, persebaran, contoh dan gambar tumbuhan baik dari Asiatis, Peralihan, dan Australis. Akhir bagian pembahasan terdapat Zona Literasi Tumbuhan pada indikator *multidimensional level* tepatnya pada pengetahuan mengenai interaksi antara ilmu tumbuhan dan ilmu sosial.

Pembahasan kelima mengenai pemanfaatan keanekaragaman hayati. Terdapat beberapa contoh pemanfaatan keanekaragaman hayati diantaranya yaitu: 1) Etnobotani ritual adat, 2) Sumber pangan, 3) Sumber sandang, 4) Sumber papan,

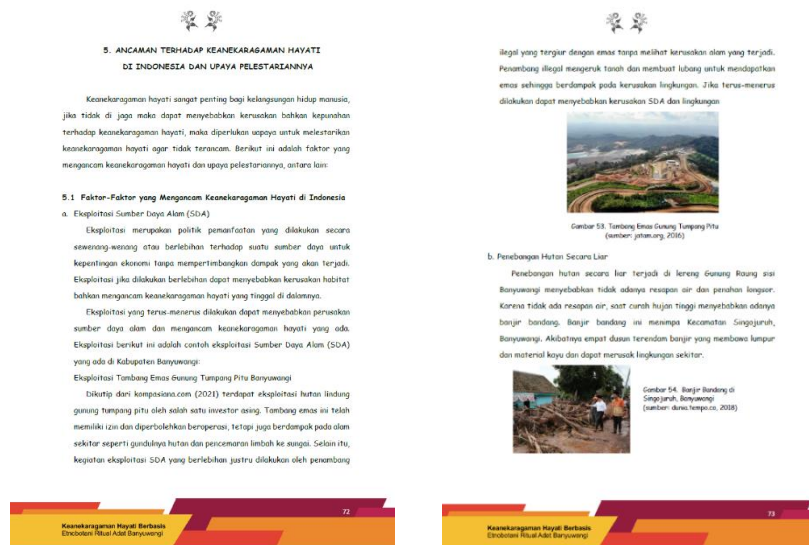
5) Sumber obat-obatan, dan 6) Aspek sosial-budaya. Pemanfaatan keanekaragaman hayati dapat dilihat pada Gambar 3.23 berikut.



Gambar 3.23 Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati

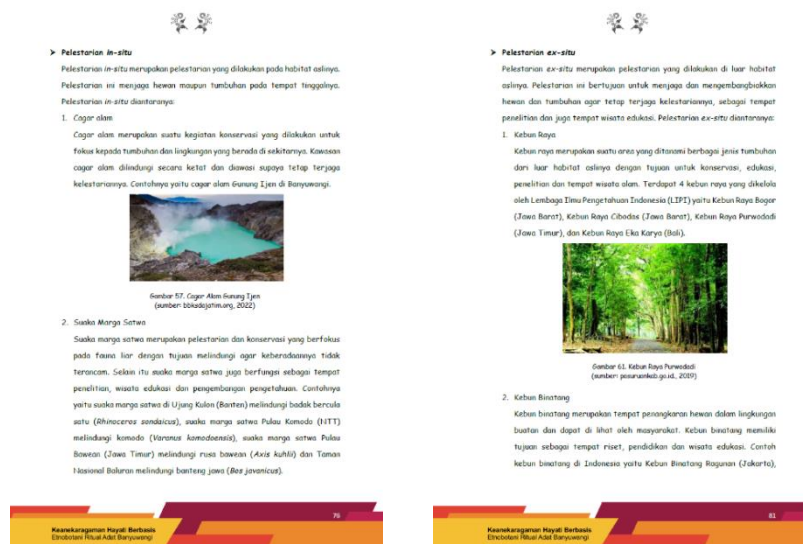
Pemanfaatan keanekaragaman hayati diberikan contoh sesuai dengan potensi lokal yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Etnobotani ritual adat menjelaskan pemanfaatan keanekaragaman hayati untuk persiapan upacara, sesajen dan persembahan pada ritual adat seblang Olehsari, seblang Bakungan dan petik laut Muncar, begitu pula pada sumber pangan, sumber sandang, sumber papan, obat-obatan dan sosial budaya, contoh-contohnya menggunakan potensi lokal yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Akhir dari pembahasan terdapat Pecahkan Masalah, yaitu latihan soal pemecahan masalah siswa yang berisi tentang pengobatan tradisional suku Osing Banyuwangi. Terdapat pula penugasan mandiri yang dikerjakan secara mandiri oleh siswa tentang tumbuh-tumbuhan yang digunakan pada ritual adat di Banyuwangi.

Pembahasan terakhir pada isi yaitu mengenai ancaman terhadap keanekaragaman hayati di Indonesia dan upaya pelestariannya. Terdapat beberapa contoh ancaman keanekaragaman hayati di Kabupaten Banyuwangi dan di Indonesia. Ancaman terhadap keanekaragaman hayati dapat dilihat pada Gambar 3.24 berikut.



Gambar 3.24 Ancaman Terhadap Keanekaragaman Hayati

Ancaman terhadap keanekaragaman hayati disajikan berdasarkan beberapa ancaman terhadap keanekaragaman hayati yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Terdapat beberapa pembahasan ancaman terhadap keanekaragaman hayati, diantaranya yaitu: 1) Eksploitasi sumber daya alam (SDA), 2) Penebangan hutan secara liar, 3) Perburuan satwa secara liar, dan 4) Kebakaran hutan. Terdapat pula bagaimana upaya pelestarian terhadap keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia, disajikan pada Gambar 3.25 berikut.

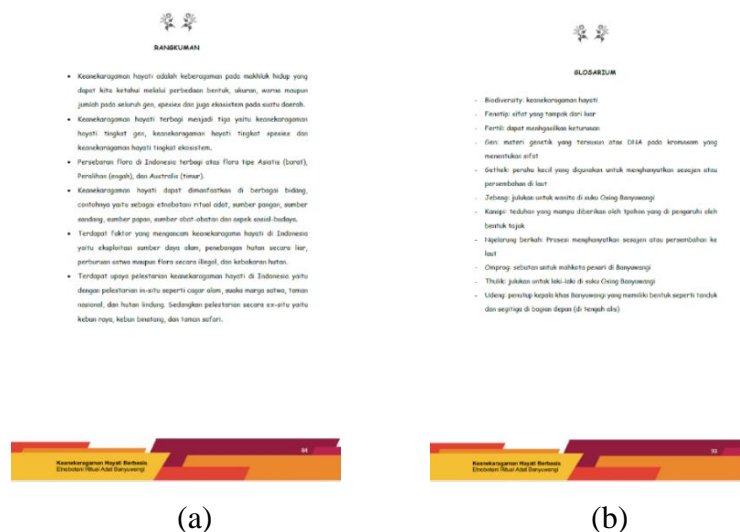


Gambar 3.25 Ancaman Terhadap Keanekaragaman Hayati

Ancaman terhadap keanekaragaman hayati jika dibiarkan maka dapat berakibat fatal. Oleh karena itu, terdapat upaya pelestarian keanekaragaman hayati yaitu secara *in-situ* dan *ex-situ*. Penjelasan mengenai pelestarian keanekaragaman hayati secara *in-situ* menggunakan contoh ancaman terhadap keanekaragaman hayati di Banyuwangi dan di Indonesia, terdiri dari 1) Cagar alam, 2) Suaka marga satwa, 3) Taman Nasional, dan 4) Hutan Lindung. Sedangkan secara *ex-situ* yaitu 1) Kebun raya, 2) Kebun binatang, dan 3) Taman safari.

4) Penutup

Bagian penutup terdapat rangkuman mengenai modul. Rangkuman ini berisi mengenai inti dari materi keanekaragaman hayati seperti pengertian, tingkat keanekaragaman hayati, persebaran flora, ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati, terdapat pula glosarium atau istilah-istilah sulit yang ada di dalam modul. Bagian rangkuman dan glosarium dapat dilihat pada Gambar 3.26 berikut.

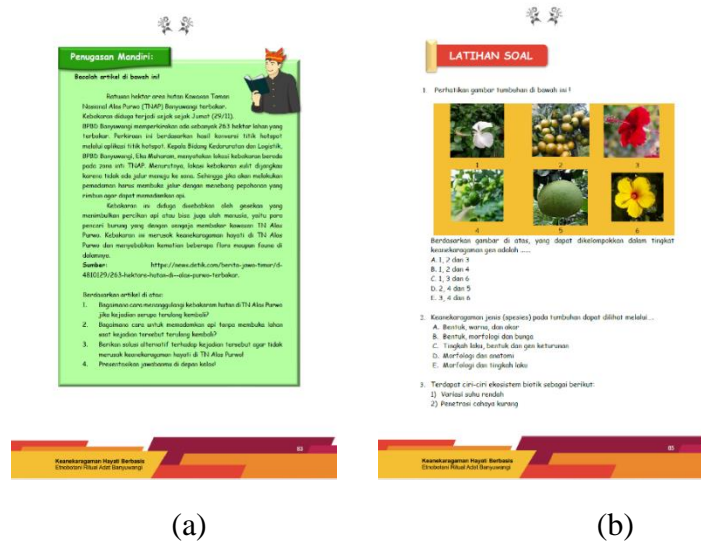


Gambar 3.26 a. Rangkuman modul; b. Glosarium

Rangkuman modul membantu siswa mengetahui dari inti pembahasan materi keanekaragaman hayati yang berada di modul, sedangkan untuk glosarium membantu siswa dalam memahami istilah sulit yang ada di dalam modul. Pada bagian penutup pula terdapat daftar pustaka atau sumber-sumber yang memperkuat modul yang berasal dari sumber-sumber yang valid dan terpercaya.

5) Evaluasi

Bagian evaluasi terdapat beberapa penugasan mandiri latihan soal sesuai dengan tuntutan Kompetensi Dasar (KD) yang telah disesuaikan dengan materi keanekaragaman hayati dapat dilihat pada Gambar 3.27 berikut.



Gambar 3.27 a. Penugasan Mandiri;

b. Latihan Soal

c. Uji Keterbacaan Bahan Ajar

Analisis keterbacaan modul dalam penelitian ini menggunakan uji rumpang (*cloze test*). Uji rumpang ini memiliki tujuan untuk mengukur bagaimana tingkat keterbacaan bahan ajar sehingga dapat diketahui bahan ajar tersebut layak atau tidak digunakan dalam pembelajaran. Uji rumpang digunakan untuk mengetahui apakah siswa dapat memahami isi modul atau tidak, hal ini sesuai dengan pendapat Nurgiyantoro (2013) yang menyatakan bahwa dengan *cloze test* siswa dituntut untuk menguasai bahasa, kosa kata dan wacana yang digunakan dalam modul. Uji rumpang juga memiliki tujuan untuk mengetahui kemudahan bahan ajar, mengetahui tingkat keterbacaan dan kelayakan wacana sesuai dengan pembelajaran.

Uji keterbacaan modul diberikan kepada siswa yaitu tes rumpang yang berisi beberapa wacana dari modul. Tes rumpang dilakukan dengan perumpangan pada teks secara keseluruhan terdapat 5 wacana yang terdiri dari 43 soal. Adapun hasil tes rumpang yang diujikan pada 31 siswa terdapat pada Tabel 3.22 berikut dan selengkapnya pada Lampiran 9.

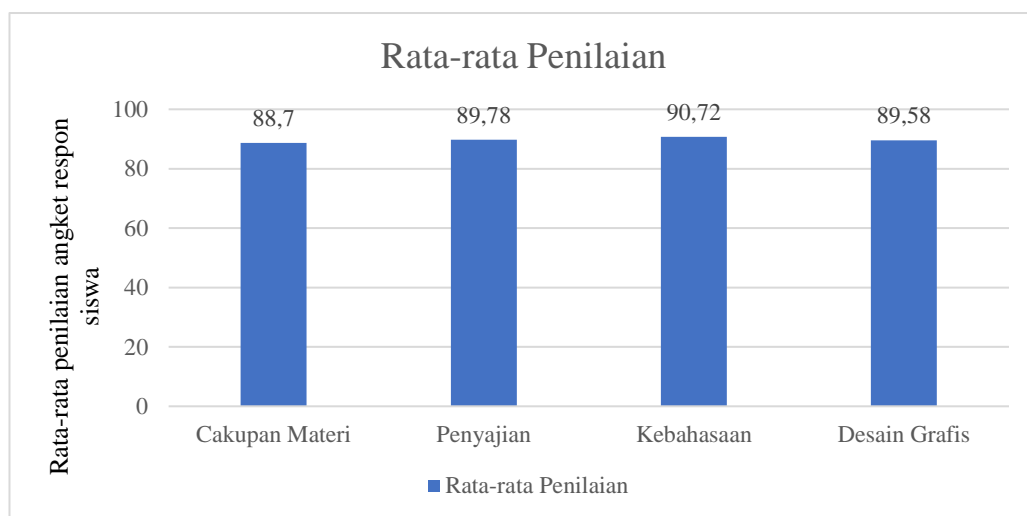
Tabel 3.22 Hasil Uji Keterbacaan Modul Etnobotani Ritual Adat Banyuwangi

Jumlah Siswa	Jumlah Soal	Skor Total	Skor Maksimum	Tingkat Keterbacaan (%)	Kategori
31	43	985	1.333	73%	Tinggi

Berdasarkan hasil uji keterbacaan modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi memperoleh skor 985 dari jumlah maksimum 1.333. Berdasarkan hasil analisis keterbacaan modul diperoleh tingkat keterbacaan sebesar 73%. Menurut Suhadi (1996) menunjukkan bahwa $73\% > 57\%$ yang menandakan modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat memiliki tingkat keterbacaan tinggi. Berdasarkan hasil analisis keterbacaan menunjukkan bahwa modul ini memiliki tingkat keterbacaan tinggi sehingga modul yang dikembangkan secara aspek keterbacaan mudah dipahami oleh siswa. Setelah mengetahui tingkat keterbacaan modul, maka modul dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

d. Hasil Respon Siswa

Setelah dilakukan uji kelayakan bahan ajar dan uji keterbacaan modul, maka dilakukan implementasi modul di kelas. Setelah di uji di kelas, maka diberikan respon siswa terhadap bahan ajar untuk mengetahui pengaruh modul dalam kegiatan pembelajaran. Terdapat hasil penilaian angket respon siswa setelah menggunakan modul dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Hasil penilaian respon siswa dapat dilihat pada Gambar 3.28 berikut.



Gambar 3.28 Hasil Rata-rata Respon Siswa Terhadap Modul

Gambar 3.28 menunjukkan hasil rata-rata respon siswa terhadap modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi sesuai dengan kriteria penilaian oleh BNSP (2014). Terdapat 4 aspek penilaian dalam data hasil respon siswa yaitu 1) kriteria cakupan materi dengan rata-rata 88,70 dengan kategori sangat baik, 2) kriteria penyajian dengan rata-rata 89,78 dengan kategori sangat baik, 3) kriteria kebahasaan mendapatkan nilai 90,72 dengan kategori sangat baik, dan 4) kategori desain grafik dengan rata-rata 89,58 dengan kategori sangat baik. Rata-rata keseluruhan dalam penilaian respon siswa terhadap modul yaitu sebesar 87,04 dengan kategori sangat baik. Sesuai dengan pernyataan Akbar (2013) hasil respon siswa dengan presentase 81,25% – 100% memiliki kategori sangat baik, maka modul yang digunakan sangat mudah dipahami oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran.

4. Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan pada sekolah yang telah di tentukan, yaitu di salah satu SMA di Banyuwangi. Implementasi dilakukan pada dua kelas yang ditentukan oleh guru biologi SMA tersebut yaitu pada kelas MIA 2 dan MIA 4 (kelas kontrol dan kelas eksperimen) dikarenakan dalam kelas ini banyak siswa yang memiliki nilai dibawah KKM pada bab keanekaragaman hayati. Proses dalam implementasi dapat digambarkan sebagai berikut:

- Memberikan *pre-test* (tes awal) pada siswa. Tes awal ini berupa kemampuan literasi tumbuhan berjumlah 30 soal pilihan ganda dan kemampuan pemecahan masalah dengan 2 soal essay dan tiap essay terdiri dari 5 pertanyaan. Soal yang diberikan kepada siswa berkaitan dengan potensi lokal ritual adat di Kabupaten Banyuwangi.
- Melakukan proses pembelajaran dengan metode eksperimen dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan menggunakan modul sedangkan kelas kontrol dilakukan seperti biasanya yaitu menggunakan buku paket. Kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.23 berikut.

Tabel 3.23 Implementasi Modul Dalam Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan	Kelompok eksperimen	Kelompok kontrol
Pertemuan 1	Siswa mengerjakan pretest tentang literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah	Siswa kelompok kontrol tidak dibagikan modul melainkan menggunakan buku teks yang biasanya digunakan pada materi perubahan lingkungan.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagikan modul pembelajaran. 2. Kemudian peneliti menjelaskan kepada siswa cara menggunakan modul yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. Membaca cara penggunaan modul beserta fitur-fiturnya b. Mempelajari materi yang ada di dalam modul c. Mengerjakan latihan soal literasi tumbuhan yang ada di modul d. Mengerjakan latihan soal literasi tumbuhan yang ada di modul 	
Pertemuan 2– 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca modul sesuai perintah guru. 2. Siswa mengerjakan latihan soal mengenai literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa 3. Siswa membahas latihan soal mengenai literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa bersama guru 4. Setelah membahas soal literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah yang tersedia di modul, siswa dapat melakukan tanya jawab dengan guru 5. Siswa akan merefleksikan hasil pembelajaran dan mencatatnya pada bagian refleksi di modul. 6. Siswa diminta untuk belajar secara keseluruhan mengenai modul 	Siswa kelompok kontrol tidak dibagikan modul melainkan menggunakan buku teks yang biasanya digunakan pada materi perubahan lingkungan.
Pertemuan 4	Kemudian siswa mengerjakan <i>posttest</i> (soal literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah) untuk mengetahui bagaimana pengaruh modul terhadap literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa.	
	Siswa dibagikan angket respon siswa mengenai penggunaan modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi.	

- Melakukan observasi mengenai keterlaksanaan bahan ajar yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.
- Memberikan *post-test* (tes akhir) setelah menggunakan bahan ajar berbasis potensi lokal ritual adat di Kabupaten Banyuwangi berupa tes literasi tumbuhan dan kemampuan berpikir kritis siswa.

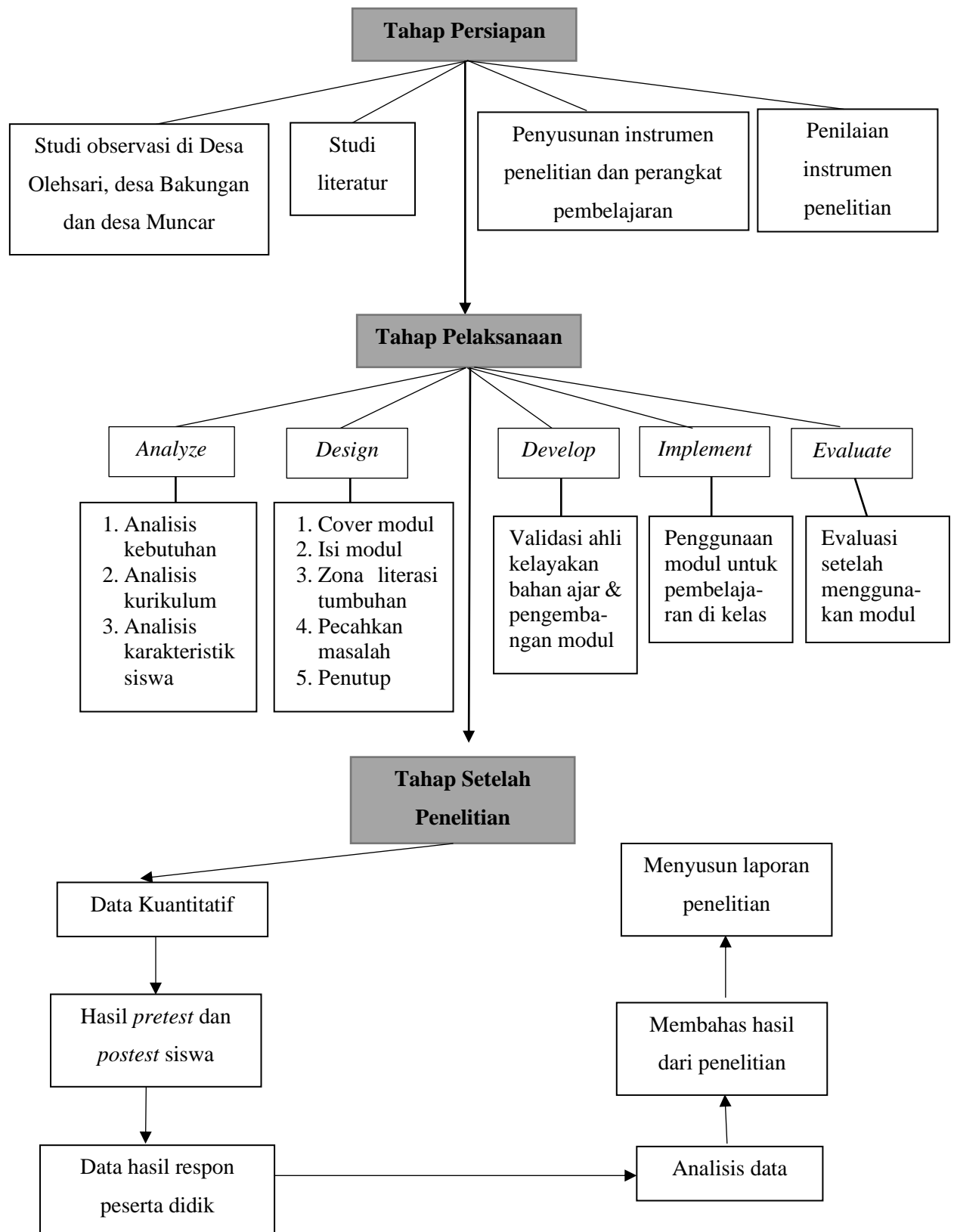
Setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis potensi lokal ritual adat di Kabupaten Banyuwangi, maka dilakukan analisis data. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modul terhadap pembelajaran.. Selain itu juga menilai pengembangan bahan ajar potensi lokal dengan memanfaatkan ritual adat di Kabupaten Banyuwangi ini dapat meningkatkan kemampuan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Keberhasilan penggunaan bahan ajar ini dilihat dari keberhasilan peningkatan kemampuan literasi tumbuhan dan kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat dinilai menggunakan hasil dari tes literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah yang dipaparkan pada bab IV. Kegiatan pembelajaran selama penelitian selengkapnya dapat dilihat pada RPP di Lampiran 11.

5. Evaluate (evaluasi)

Tahap evaluasi dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan. Peneliti melakukan olah data terkait hasil angket respon siswa terhadap modul yang telah digunakan selama pembelajaran berlangsung. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana prespektif dan respon siswa terhadap penggunaan modul keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi. Hasil tersebut nantinya akan disampaikan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan terhadap literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah menggunakan modul keanekaagaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi.

Respon siswa menunjukkan adanya kekurangan pada modul terutama bagian literasi tumbuhan yang digunakan untuk latihan menjawab level literasi tumbuhan. Siswa menganggap kurangnya latihan kemampuan literasi tumbuhan menyebabkan siswa kurang bisa menjawab soal literasi tumbuhan, hal ini dijadikan bahan evaluasi bagi peneliti terutama untuk mengembangkan modul yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran

3.8. Alur Penelitian



Gambar 3.29 Alur Penelitian