

## **BAB III**

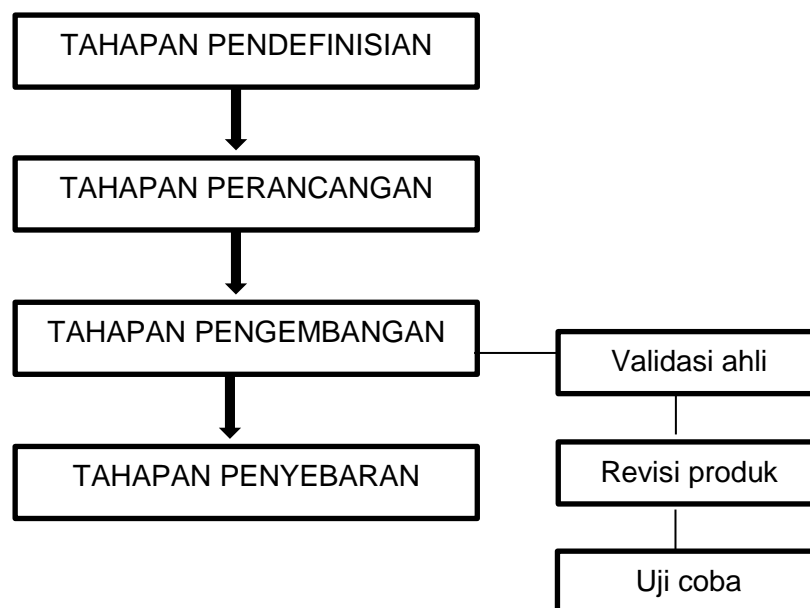
### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Model pengembangan yang digunakan penelitian adalah model 4D menurut Thiagarajan dan Sammel terdiri dari empat tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pengembangan pada tahap pertama yaitu pendefinisian (*define*) kegiatan ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Tahap kedua yaitu perancangan (*design*), pada tahap ini peneliti sudah membuat produk awal atau rancangan produk tersebut. Tahap ketiga yaitu pengembangan (*develop*) yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran yang sudah ditetapkan sebelumnya dan pengembangan ini disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Tahapan yang keempat yaitu penyebaran (*disseminate*), tahapan ini yaitu produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diaplikasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pengembangan yang dilakukan tidak sampai pada penyebaran (*disseminate*) melainkan hanya sampai pada pengembangan (*develop*) dan selanjutnya akan diuji cobakan kepada kelompok terbatas.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Tahap-tahap yang dilakukan dalam pengembangan modul menggunakan model *problem based instruction*. Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran modifikasi 4D, namun pada peneliti tidak menggunakan semua tahapan-tahapannya, melainkan hanya menggunakan 3 tahapan saja yaitu *define* (Pendefinisian), *design* (Perancangan), dan *develop* (Pengembangan). Penelitian ini tidak mengembangkan sampai tahap *desseminate* (Penyebaran), karena pada tahap pengembangan perangkat ini dalam jangkauan yang luas dan keterbatasan oleh waktu. Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pengembangan melalui model *problem based intruction* berbasis QR Code sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Model Pengembangan 4-D

## 1. Tahap Pen definisian (*Define*)

Kegiatan dalam tahap ini dilakukan untuk menetapkan suatu permasalahan dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Analisis ujung depan, analisis mahasiswa, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahapan ini merupakan tahapan yang akan dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai masalah terhadap kebutuhan peserta didik dalam bahan ajar yang ada di sekolahan SMAN 1 Seputih Raman, dengan wawancara.

### a. Analisis Ujung Depan

Tahap ini sudah dilakukan dengan melakukan pra survey kepada guru SMA Negeri 1 Seputih Raman dengan pembagian angket dan wawancara sebagai pengumpulan data. SMA Negeri 1 Seputih Raman pada bahan ajar sudah sesuai dengan KI dan KD tetapi terdapat permasalahan pada tingkat penguasaan konsep materi Keanekaragaman Hayati dan peserta didik sudah menggunakan media penunjang berupa *android* dengan fasilitas *wifi* dan jaringan internet yang memadai tetapi pendidik belum maksimal dalam mengontrol dan mengarahkan materi yang dipelajari melalui internet. Peserta didik di sekolah SMA Negeri 1 Seputih Raman masing-masing memiliki *android* untuk lebih menunjang suatu pembelajaran, apabila terdapat peseta didik yang tidak

memiliki *android* maka proses pembelajaran dapat dilakukan bergandengan dengan peserta didik lainnya.

Potensi lingkungan yang ada di sekolah SMA Negeri 1 Seputih Raman cocok digunakan dalam pembelajaran secara langsung, karena lingkungannya mendukung seperti banyaknya jenis bunga *Bougainvillea* yang memiliki berbagai macam warna, pohon palem, pohon cemara dll. Potensi lingkungan sekolah yang mendukung dapat digunakan dalam pembelajaran secara langsung, agar peserta didik tidak melulu belajar di dalam kelas. Pembelajaran secara langsung ke lingkungan akan menjadikan peserta didik mudah menerima pelajaran dan pengetahuannya yang lebih luas dan nyata.

**Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Peserta Didik SMA Negeri 1 Seputih Raman**

No.	Nilai	Kriteria	Peserta Didik	Persentase
1	> 73	Belum tuntas	30	100%
2	≥ 73	Tuntas	0	0%
Jumlah			30	100%

Faktor yang menjadi penyebab nilai ulangan tidak maksimal yaitu: (1) kurangnya pemahaman siswa terhadap materi Keanekaragaman Hayati (2) 30 siswa dari kelas X IPA 3 sudah menggunakan android dengan fasilitas *wifi* serta jaringan internet yang telah memadai masalah untuk belajar tetapi guru belum dapat mengontrol dan mengarahkan materi yang dipelajari melalui internet. Berdasarkan hasil observasi ini mendapat respon keinginan guru, maka kesepakatan bersama guru SMA Negeri 1 Seputih Raman dipilihlah pengembangan bahan ajar berupa Modul berbasis *QR Code*. Analisis ujung depan ini diberikan melalui pokok-pokok persoalan dari tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Modul yang dibuat berbasis *QR Code* yang mengedepankan prinsip dapat menemukan/memecahkan masalah secara mandiri. Konsep penerapan *problem based intruction* pada modul ini adalah dengan membuat persoalan yang terkait dengan tujuan pembelajaran dari materi Keanekaragaman Hayati. Tujuan diterapkannya modul ini untuk membantu peserta didik dapat memahami materi melalui pokok permasalahan yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Tahap ini peneliti menacari informasi mengenai karakteristik peserta didik meliputi perkembangan kognitif, latar belakang akademik, latar belakang kehidupan sosial dan ekonomi.

## **b. Analisis Siswa**

Tahapan ini dilakukannya menganalisis permasalahan pada peserta didik dalam suatu pembelajaran. Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan menggunakan metode wawancara pada peserta didik X IPA 3 di SMAN 1 Seputih Raman. Hasil dari analisis peserta didik terdapat suatu permasalahan dalam memahami materi keanekaragaman hayati yaitu sulit menggeneralisasikan luasnya bidang kajian, peserta didik kesulitan dalam memahami sifat dan ciri-ciri keanekaragaman hayati yang begitu banyak, sulit menghafal nama-nama keanekaragaman hayati, kesulitan dalam menentukan jenis keanekaragaman hayati tertentu yang tidak ada disekitar, kesulitan karena keterbatasan waktu pembelajaran. Peserta didik sudah dapat mempelajari materi keanekaragaman hayati di SMP tetapi belum sampai detail. Kegiatan survei yang dilakukan oleh di SMAN 1 Seputih Raman bahwa peserta didik memiliki suatu kemampuan bahwa peserta didik dapat mengakses sumber belajar berupa sumber lain. Pembelajaran yang dilakukan peserta didik banyak menggunakan sumber internet sebagai alasan bahwa memudahkan dalam mendapatkan informasi dan lebih cepat.

## **c. Analisis Konsep**

Analisis tugas ini disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi keanekaragaman hayati.

Kompetensi Inti (KI):

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

KI.4 Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD):

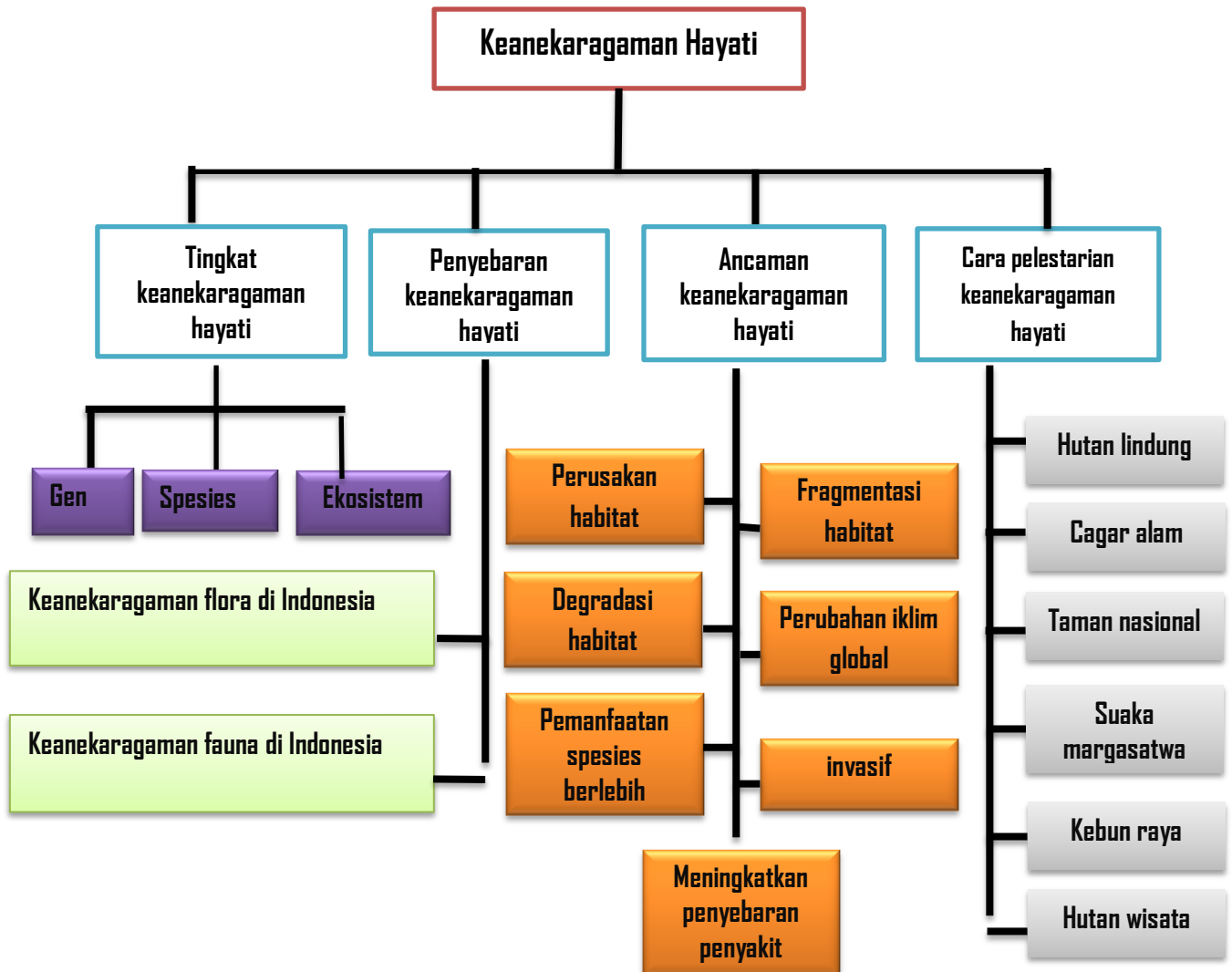
1.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya.

1.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang akan digunakan yaitu:

1. Menjelaskan keanekaragaman hayati tingkat gen
2. Menjelaskan keanekaragaman hayati tingkat spesial
3. Menjelaskan keanekaragaman hayati tingkat ekosistem
4. Menganalisis makhluk hidup berdasarkan keanekaragaman hayati tingkat gen.
5. Menganalisis makhluk hidup berdasarkan keanekaragaman hayati tingkat spesies.
6. Menanalisis makhluk hidup berdasarkan keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.
7. Mengelompokkan karakteristik flora endemik menurut pola persebarannya.
8. Mengelompokkan persebaran fauna emdemik Indonesia menurut garis Wallace-Weber.
9. Mengemukakan faktor-faktor ancaman keanekaragaman hayati.
10. Menyajikan data hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati.
11. Membuat tulisan bentuk upaya pelestarian keanekaragaman hayati berdasarkan analisis.

Berdasarkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), maka dapat dijadikan patokan dalam suatu penyusunan peta konsep serta mengembangkan suatu materi. Materi ajar yang akan dikembangkan dapat dilihat pada peta konsep pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Konsep Keaneekaragaman Hayati

#### d. Analisis Tugas

Tahapan ini diperlukan untuk merinci pada isi materi ajar dalam suatu garis besar yang mencakup analisis struktur isi yang tersusun dalam Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator, pokok bahasan dan sub pokok bahasan. Analisis informasi untuk menganalisis dan merinci materi yang sekiranya diperlukan oleh peneliti dalam membuat bahan ajar berupa modul. Tugas yang harus diselesaikan peserta didik dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

##### 1) Materi Bagian I

Mengamati dan menganalisis keaneekaragaman hayati tingkat gen, spesies dan ekosistem melalui gambar. Mengelompokkan keaneekaragaman hayati dari tingkat gen, spesies dan ekosistem. Mengamati gambar melalui QR

Code yang telah tersedia untuk menjawab latihan dan tugas. Membuat laporan hasil pengamatan.

2) Materi Bagian II

Mengamati dan menganalisis karakteristik flora dan fauna endemic menurut persebarannya dan Wallace-Weber melalui video. Mengelompokkan karakteristik flora dan fauna endemic menurut persebarannya dan Wallace-Weber. Mengamati video melalui *QR Code* yang telah tersedia untuk menjawab latihan dan tugas. Membuat laporan hasil pengamatan.

3) Materi Bagian III

Mengamati dan menganalisis faktor-faktor ancaman dan cara pelestarian keanekaragaman hayati melalui video. Mengelompokkan faktor-faktor ancaman dan cara pelestarian keanekaragaman hayati. Mengamati video melalui *QR Code* yang telah tersedia untuk menjawab latihan dan tugas. Membuat laporan hasil pengamatan.

**e. Perumusan Tujuan Pembelajaran**

Kegiatan pada tahap ini yaitu melakukan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator yang lebih spesifik dan disesuaikan dengan hasil analisis materi dan analisis tugas yang dilakukan sebelumnya.

- 1) Melalui pengamatan video berbantu *QR Code* peserta didik dapat menjelaskan keanekaragaman hayati tingkat gen, spesies dan ekosistem setelah membaca materi dengan benar.
- 2) Melalui pengamatan video berbantu *QR Code* peserta didik dapat menganalisis makhluk hidup berdasarkan keanekaragaman hayati tingkat gen, spesies dan ekosistem setelah membaca materi dengan benar.
- 3) Melalui pengamatan video berbantu *QR Code* peserta didik dapat menganalisis penyebaran keanekaragaman hayati dengan benar.
- 4) Melalui pengamatan video berbantu *QR Code* peserta didik dapat mencirikan karakteristik flora endemic menurut pola persebarannya dengan benar.
- 5) Melalui pengamatan video berbantu *QR Code* peserta didik dapat mengelompokkan persebaran fauna endemic Indonesia menurut garis Wallace-Weber dengan benar.

- 6) Melalui pengamatan video berbantu *QR Code* peserta didik dapat Mengemukakan faktor-faktor ancaman keanekaragaman hayati setelah membaca materi dengan benar.
- 7) Melalui analisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati peserta didik dapat menyajikan hasil observasi dengan bantuan scan *QR Code* dengan benar.
- 8) Melalui pengamatan video berbantu *QR Code* membuat tulisan bentuk upaya pelestarian keanekaragaman hayati setelah membaca materi dengan benar.

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

Tujuan dari tahapan ini ialah menciptakan rancangan perangkat pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini adalah:

### **a. Pemilihan Bahan Ajar**

Pada tahapan ini menentukan bahan ajar yang tepat dan sesuai untuk menyajikan materi keanekaragaman hayati dengan model pembelajaran yang digunakan. Pemilihan bahan ajar disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, kesulitan belajar, waktu, fungsi bahan ajar, serta kemampuan pendidik dalam menggunakan bahan ajar.

### **b. Pemilihan Format**

Tahapan ini memilih format untuk mendesain isi, dan sumber belajar yang sesuai dengan prinsip karakteristik dan langkah-langkah yang sesuai dengan model pembelajaran *problem based intruction*.

### **c. Rancangan Awal**

Desain awal dari perangkat pembelajaran dalam penelitian ini meliputi modul, lembar kerja peserta didik (LKPD) dan evaluasi hasil belajar.

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

Tujuan dari tahapan pengembangan adalah untuk menghasilkan draf final perangkat pembelajaran yang baik. Kegiatan pada tahap ini adalah:

### **a. Validasi Ahli**

Hasil dari rancangan awal yaitu draf 1 divalidasi oleh validator dan revisi digunakan sebagai dasar perbaikan perangkat pembelajaran untuk mendapatkan draf II. Validasi ahli ada 2 yaitu validasi desain dan validasi materi, validasi desain dan materi dilakukan kepada 2 dosen dan 1 guru.



#### b. Revisi Produk

Produk modul yang telah dilakukan validasi oleh validator ahli desain dan materi, selanjutnya mendapatkan komentar atau masukan dari validator, kemudian dilakukannya revisi berdasarkan komentar atau masukan dari validator, komentar atau masukan tersebut menjadi acuan perbaikan modul untuk lebih baik lagi.

#### c. Uji Coba

Uji coba kepada 10 peserta didik yang dipilih secara acak untuk memantau apakah bahan ajar berupa modul layak digunakan di lapangan.

### 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah diujicobakan dan direvisi, kemudian disebar luaskan ke lapangan.

### C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu angket validasi aspek desain, angket validasi ini akan digunakan dalam memvalidasi bahan ajar yang dibuat. Angket ini diisi oleh 2 orang dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 guru SMAN 1 Seputih Raman. Angket validasi aspek materi, angket validasi aspek materi difungsikan untuk menilai kelayakan materi yang disajikan sesuai perkembangan peserta didik dan kurikulum dosen pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Metro dan guru biologi kelas X SMAN Seputih Raman. Validasi aspek materi dilakukan oleh 2 orang dosen pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 orang guru SMAN 1 Seputih Raman. Angket uji coba oleh kelompok kecil, angket ini difungsikan untuk mengetahui keterbacaan produk yang telah dibuat. Angket ini akan dilakukan kepada peserta didik di sekolah SMAN 1 Seputih Raman 10 orang.

Jenis data dalam pengembangan modul yaitu data kualitatif dan data kuantitatif yang dijabarkan sebagai berikut:

#### 1. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian pengembangan modul ini merupakan data yang berasal dari komentar atau saran yang diberikan validator desain dan validator ahli, serta komentar atau saran yang diberikan uji coba kelompok kecil. Komentar atau saran sebagai data kualitatif akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Data Hasil Validasi Ahli Desain

Modul yang dikembangkan sudah melalui tahap validasi oleh ahli desain, dalam validasi terdapat beberapa komentar atau saran yang diberikan oleh validator Triana Asih, M.Pd, Dr. Hj. Ratini, M.Pd dan Kuswanto, S.Pd yang terdapat dalam modul dan angket. Berikut komentar atau saran yang diberikan oleh validator ahli desain dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komentar atau Saran Ahli Desain

Komentar atau Saran Secara Umum	
Ahli Desain	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Desain pada cover berwarna putih perlu ditambahkan background warna abu soft.</li><li>b. Desain pada cover disesuaikan dengan tempat penelitian dan secara real.</li><li>c. Ukuran pada QR Code harus konsisten.</li><li>d. Gambar jangan terlalu luas, harus tetap dalam konteks keanekaragaman hayati.</li><li>e. Kelengkapan modul yang disajikan perlu ditambahkan 3 LKPD pada pembelajaran 1.</li><li>f. Komponen-komponen modul perlu ditambahkan IPK (indikator pencapaian kompetensi).</li><li>g. Model pembelajaran <i>problem based instruction</i> lebih diperjelas langkah-langkahnya.</li></ol>

b. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Modul yang dikembangkan sudah melalui tahap validasi oleh ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu produk yang dikembangkan. Validasi terdapat beberapa komentar atau saran yang diberikan oleh validator Suharno Zen, S.Si.,M.Sc, Rasuane Noor, S.Si.,M.Sc dan Kuswanto, S.Pd yang terdapat dalam modul dan angket. Berikut komentar atau saran yang diberikan oleh validator ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komentar atau Saran Ahli Materi

Komentar atau Saran Secara Umum	
Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Peta konsep ditambahkan sub-sub materi</li><li>b. Glosarium ditambahkan agar lengkap</li><li>c. Penambahan nama ilmiah pada nama tumbuhan</li><li>d. Terdapat tulisan yang typo</li></ol>

## 2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan suatu skor penilaian modul yang diberikan validator ahli desain, ahli materi dan uji coba kelompok kecil melalui angket yang telah diberikan. Skor pada angket memiliki 4 kriteria yaitu poin 4 sangat baik (SB), poin 3 baik (B), poin 2 tidak baik (TB), poin 1 sangat tidak baik (STB).

### a. Data Hasil Validasi Ahli Desain

Tahapan validasi desain memiliki tujuan untuk mendapatkan penilaian desain modul dan saran dari validator. Penilaian yang dilakukan oleh validator melalui angket desain yang telah dirancang sebelumnya. Validator ahli desain 2 orang dosen Universitas Muhammadiyah Metro (Triana Asih, M.Pd, Dr. Hj. Ratini, M.Pd,) dan 1 guru mata pelajaran biologi SMAN 1 Seputih Raman (Kuswanto, S.Pd). Hasil rekapitulasi skor validasi ahli desain dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Validasi Ahli Desain

No	Indikator Penilaian	Skor Validator							
		Tahap 1				Tahap 2			
		V1	V2	V3	Rata rata	V1	V2	V3	Rata rata
1.	Kesesuaian variasi warna pada cover dalam modul	3	2	3	2,6	3	3	4	3,3
2.	Desain cover pada modul	3	2	4	3	3	3	4	3,3
3.	Tata letak (judul, pengarang dll) pada modul	3	3	4	3,3	3	3	4	3,3
4.	Ukuran QR Code pada modul	2	2	3	2,8	3	4	4	3,6
5.	Ukuran huruf pada modul	3	3	3	3	3	3	4	3,3
6.	Konsisten warna pada modul	4	4	3	3,6	4	4	3	3,6
7.	Spasi antar teks pada modul	3	4	4	3,6	3	4	4	3,6
8.	Letak gambar pada modul	3	2	3	2,6	3	3	3	3
9.	Kesesuaian rangkuman pada modul	3	4	4	3,6	3	4	4	3,6
10.	Kelengkapan komponen modul yang disajikan	3	2	4	3	3	3	4	3,6
11.	Kesesuaian glosarium antara modul	3	4	4	3,6	3	4	4	3,6

No	Indikator Penilaian	Skor Validator							
		Tahap 1				Tahap 2			
		V1	V2	V3	Rata rata	V1	V2	V3	Rata rata
12.	Modul memuat komponen-komponen diantaranya: judul, kata pengantar, daftar isi, KI, KD, IPK, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, materi, LKPD, rangkuman, evaluasi, umpan balik, glosarium, kunci jawaban dan daftar pustaka	2	2	4	2,6	3	3	4	3,3
13.	Model <i>Problem based Intruccion</i> dalam modul meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk meneliti, mengumpulkan hasil penelitian, menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	4	2	4	3,3	4	3	4	3,6
Jumlah		28	36	47	40	41	43	50	44
Rata-rata		2,1	2,7	3,6	3,1	3,1	3,3	3,8	3,3

(Sumber: perhitungan lampiran 4)

Data hasil validasi ahli desain sebagai berikut:

- 1) Validator pertama yaitu Triana Asih, M.Pd tahap 1 mendapatkan hasil rata-rata 2,1, tahap ke 2 mendapatkan hasil rata-rata 3,1.
- 2) Validator kedua yaitu Dr. Hj. Ratini, M.Pd tahap 1 mendapatkan hasil rata-rata 2,7, tahap 2 mendapatkan hasil rata-rata 3,3.
- 3) Validator ketiga yaitu Kuswanto, S.Pd tahap 1 mendapatkan hasil rata-rata 3,6, tahap ke 2 mendapatkan hasil rata-rata 3,8.

b. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif melalui pengisian angket yang diperoleh rekapitulasi hasil validasi materi. Validasi materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu produk modul yang dikembangkan.



No	Indikator Penilaian	Skor Validator							
		Tahap 1				Tahap 2			
		V1	V2	V3	Rata rata	V1	V2	V3	Rata rata
11.	Kesesuaian glosarium pada materi	4	3	3	3,3	4	3	3	3,3
12.	Keruntutan penyajian materi	4	4	3	3,6	4	4	3	3,6
	Jumlah	48	44	42	44	48	44	42	44
	Rata-rata	4	3,6	3,5	3,6	4	3,6	3,5	3,6

(Sumber: perhitungan lampiran 4)

Data hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

- 1) Validator pertama Suharno Zen, S.Si.,M.Sc, tahap 1 mendapatkan hasil rata-rata 4, tahap 2 mendapatkan hasil rata-rata 4.
- 2) Rasuane Noor, S.Si.,M.Sc, tahap 1 mendapatkan hasil rata-rata mendapatkan hasil rata-rata 3,6, tahap 2 mendapatkan hasil rata-rata 3,6.
- 3) Kuswanto, S.Pd mendapatkan hasil rata-rata 3,5, tahap 1 mendapatkan hasil rata-rata 3,5, tahap 2 mendapatkan hasil rata-rata 3,5.

#### D. Teknik Analisis Data

Penelitian pengembangan menggunakan teknik analisis data melalui perolehan skor dari angket yang diberikan pada para ahli yaitu ahli materi dan ahli desain serta angket validasi kelompok oleh uji validasi penelitian adalah sebagai berikut:

##### 1. Membuat Tabulasi Data

Tabulasi data ini bertujuan untuk mengetahui kriteria hasil validasi dari ahli desain dan materi dan uji coba dari kelompok kecil. Format pilihan untuk validasi ahli dan uji coba kelompok kecil dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Skala Alternatif Pilihan Angket Ahli dan Kelompok Kecil**

No	Keterkaitan Penelitian Responden	Skor
1.	Sangat baik	4
2.	Baik	3
3.	Tidak baik	2
4.	Sangat Tidak Baik	1

Sumber: Armando (2016)

Tabulasi angket ahli materi serta ahli desain dapat dilakukan dengan menggunakan Tabel 7.

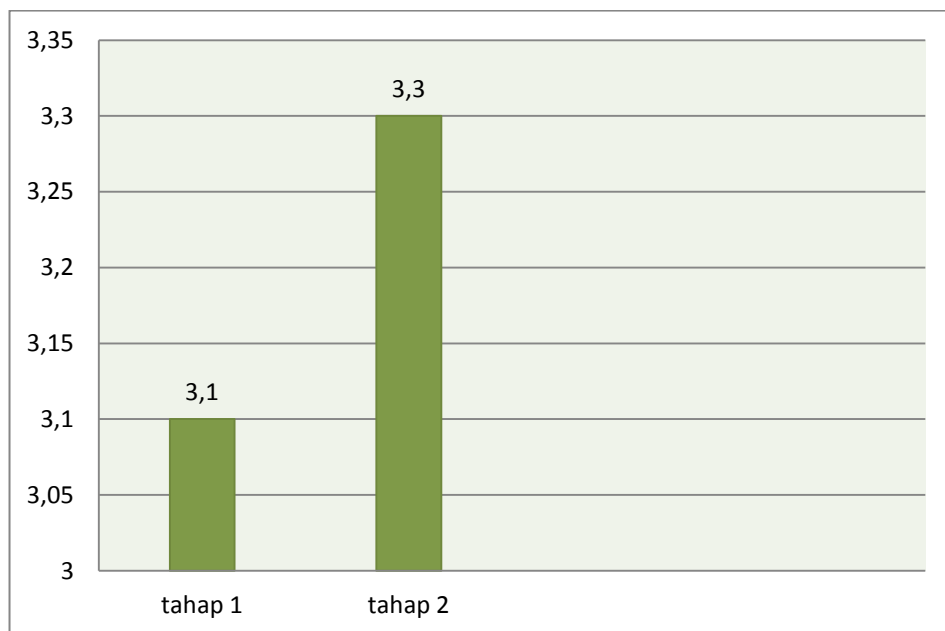
**Tabel 7. Data Hasil Validasi Ahli Desain**

No	Aspek	Validator			Rata - Rata	%	Ket
		V1	V2	V3			
1.	Kesesuaian variasi warna pada cover dalam modul	3	3	4	3,3	83,3%	Baik
2.	Desain cover pada modul	3	3	4	3,3	83,3%	Baik
3.	Tata letak (judul, pengarang dll) pada modul	3	3	4	3,3	83,3%	Baik
4.	Ukuran QR Code pada modul	3	4	4	3,6	91,6%	Sangat baik
5.	Ukuran huruf pada modul	3	3	4	3,3	83,3%	Baik
6.	Konsisten warna pada modul	4	4	3	3,6	91,6%	Sangat baik
7.	Spasi antar teks pada modul	3	4	4	3,6	91,6%	Sangat baik
8.	Letak gambar pada modul	3	3	3	3	75%	Baik
9.	Kesesuaian rangkuman pada modul	3	4	4	3,6	91,6%	Sangat baik
10.	Kelengkapan komponen modul yang disajikan	3	3	4	3,3	83,3%	Baik
11.	Kesesuaian glosarium antara modul	3	4	4	3,6	91,6%	Sangat baik
12.	Modul memuat komponen-komponen diantaranya: judul, kata pengantar, daftar isi, KI, KD, IPK, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, materi, LKPD, rangkuman, evaluasi, umpan balik, glosarium, kunci jawaban dan daftar pustaka	3	3	4	3,3	83,3%	Baik
13.	Model <i>Problem based Intruction</i> dalam modul meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk meneliti, mengumpulkan hasil penelitian, menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	4	3	4	3,6	91,6%	Sangat baik

No	Aspek	Validator			Rata	%	Ket
		V1	V2	V3	- Rata		
	Jumlah	41	44	50	44		
	Rata-rata	3,1	3,3	3,8	3,3	82,5%	Baik

(Sumber: perhitungan lampiran 4)

Berdasarkan Tabel 14 hasil validasi ahli desain memperoleh rata-rata pada validator 1 yaitu 3,1, rata-rata validator 2 yaitu 3,3, rata-rata validator 3 yaitu 3,8 hasil data dari ketiga validator, pada validasi pertama memperoleh skor rata-rata 3,1 dengan presentase 77,5%, lalu setelah dilakukannya revisi pada tahap ke dua mengambil rata-rata keseluruhan yaitu 3,3 dengan presentase 82,5%. Armando (2016) menyatakan bahwa penelitian pengembangan dikatakan berhasil atau layak digunakan oleh peserta didik, jika telah mencapai kriteria kelayakan “Baik” yaitu skor minimal 75%. Berikut ini data diagram batang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Validasi Ahli Desain



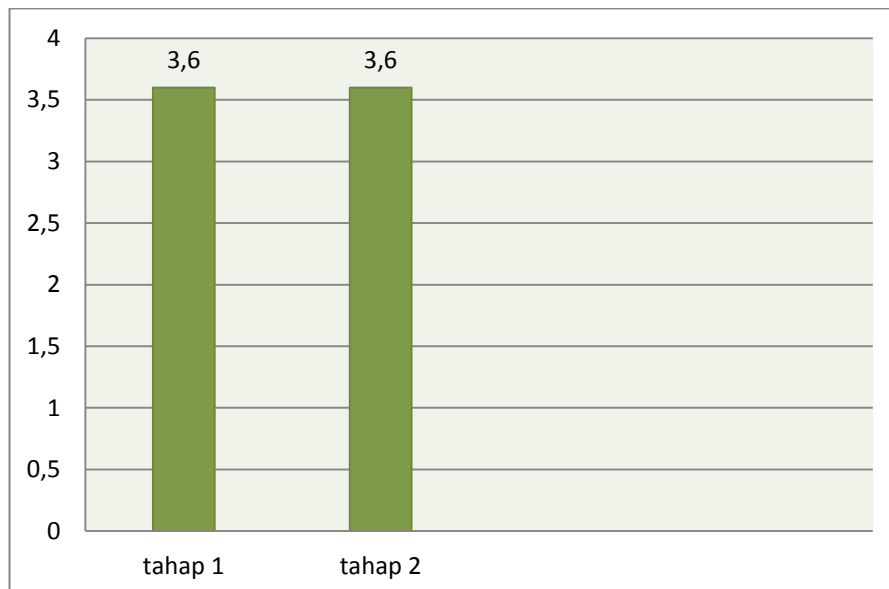
**Tabel 8. Data Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	Validator			Rata-Rata	%	Ket
		V1	V2	V3			
1.	Kelengkapan materi dan kesesuaian dengan KI, KD, IPK dan tujuan pembelajaran	4	4	3	3,6	91,6%	Sangat baik
2.	Kesesuaian kompetensi inti, Kompetensi dasar, Indeks Pencapaian dengan kurikulum 2013	4	3	3	3,3	83,3%	Baik
3.	Kesesuaian peta konsep yang disajikan dengan materi	4	4	4	4	100%	Sangat baik
4.	Kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi	4	4	4	4	100%	Sangat baik
5.	Konsistensi penggunaan simbol pada materi.	4	4	4	4	100%	Sangat baik
6.	Kesesuaian soal-soal pada modul dengan materi	4	3	4	3,6	91,6%	Sangat baik
7.	Kesesuaian video yang digunakan dengan materi	4	4	3	3,6	91,6%	Sangat baik
8.	Kesesuaian modul dalam menyajikan kegiatan peserta didik dengan materi	4	3	3	3,3	83,3%	Baik
9.	Kesesuaian kunci jawaban untuk soal-soal pada modul	4	4	4	4	100%	Sangat baik
10.	Kesesuaian materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa	4	4	4	4	100%	Sangat baik
11.	Kesesuaian	4	3	3	3,3	83,3%	Baik

No	Aspek	Validator			Rata-Rata	%	Ket
		V1	V2	V3			
	glosarium pada materi						
12.	Keruntutan penyajian materi	4	4	3	3,6	91,6%	Sangat baik
	Jumlah	48	44	43	44		
	Rata-rata	4	3,4	3,5	3,6	91,6%	Sangat baik

(Sumber: perhitungan lampiran 4)

Berdasarkan Tabel 8 hasil validasi ahli materi memperoleh rata-rata pada validator 1 yaitu 4, rata-rata validator 2 yaitu 3,7, rata-rata validator 3, yaitu 3,5. pada validasi pertama memperoleh skor rata-rata 3,6 dengan presentase 91,6% lalu setelah dilakukannya revisi pada tahap ke dua mengambil rata-rata keseluruhan yaitu 3,6 dengan presentase 91,6%. Hasil data dari ketiga validator, lalu mengambil rata-rata keseluruhan yaitu 3,6 dengan presentase 91,6%. Armando (2016) menyatakan bahwa penelitian pengembangan dikatakan berhasil atau layak digunakan oleh peserta didik, jika telah mencapai kriteria kelayakan “Baik” yaitu skor minimal 75%. Berikut ini data diagram batang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Validasi Ahli Materi

Menghitung skor yang diberikan oleh validator dapat digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{rata-rata skor validasi}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Sumber: Herdianawati (2013)

## 2. Revisi Produk

Pengembangan modul materi keanekaragaman hayati untuk SMA melalui model pembelajaran *problem based intuction* berbasis *QR Code*, terdapat beberapa komentar atau masukan dari validator ahli desain dan ahli materi melalui angket yang telah dibagikan, terdapat beberapa komentar atau masukan pada produk modul yang kembangkan dan perlu dilakukannya revisi guna menjadikan produk modul lebih baik lagi. Modul yang sudah direvisi dinyatakan dalam komponen modul sebagai berikut:

### a. Revisi Atas Saran Ahli Desain

Hasil pengujian angket yang telah dilakukan dengan validator ahli desain, setelah dilakukannya perbaikan mendapatkan hasil persentase dengan rata-rata 91,6% dengan kriteria “baik” sehingga dapat disimpulkan bahwa produk berupa modul tersebut dapat digunakan dilapangan tanpa adanya revisi. Komentar atau masukan yang diberikan validator ahli desain tersebut bertujuan untuk suatu produk yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Berikut ini hasil penjabaran komentar atau masukan yang diberikan oleh ahli desain.

#### 1) Desain Sampul pada Modul

Berdasarkan komentar atau masukan yang diberikan oleh validator ahli desain mengenai desain modul yaitu pada bagian sampul depan yang perlu dilakukan revisi yaitu *background* warna putih pada sampul diganti menjadi warna abu soft. Revisi pada *cover* depan di sesuaikan dengan tempat penelitian yaitu di Seputih Raman dengan mengambil objek sungai Seputih Raman, dan gambar di dapatkan secara nyata atau real. Menurut Zpalanzani (2013) menyatakan sampul buku bukan sekedar penghias ataupun pelindung tetapi sampul buku digunakan sebagai bahasa tata rupa buku yang mengekspresikan isi buku.

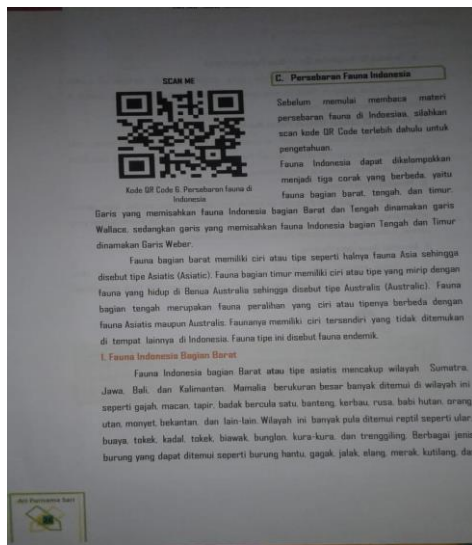
Berikut ini gambar sampul modul sebelum dan sesudah direvisi



Gambar 5. a. Sebelum di Revisi b. Sesudah di Revisi

## 2) Ukuran pada QR Code Harus Konsisten

QR Code merupakan kode matriks yang dapat menyimpan data baik secara horizontal maupun vertikal dan QR Code mudah dibaca oleh pemindai. Hidayat (2015:18) menyatakan bahwa kode QR Code adalah kode batang yang sangat cepat dalam menyampaikan informasi, kode QR Code harus memiliki ukuran yang konsisten untuk mudah dilihat dan discan, supaya pembaca lebih dapat dengan mudah dan tampilannya pun lebih baik. Kode QR Code sebelum di revisi memiliki ukuran jauh lebih besar dari ukuran 5,85, setelah dilakukannya revisi kode QR Code konsisten satu dengan yang lain dengan ukuran 5,85. Berikut hasil revisi dan sebelum revisi.



a

Gambar 6. a. Sebelum di Revisi b. Sesudah di R

### 3. Gambar Tetap dalam Konteks Keanekaragaman Hayati

Gambar pada modul menurut validator terlalu luas dan keluar dalam konteks keanekaragaman hayati. Menurut saran validator perlu ditambahkan kalimat keanekaragaman hayati yang dapat mewakili gambar tersebut, sehingga tidak meluas. Wahyuningsih (2012:20) menyatakan bahwa keberhasilan peserta didik dalam suatu pembelajaran di sekolahannya ditentukan dalam membaca. Buku pembelajaran sekarang banyak berupa *textbook* meskipun dalam pembelajaran telah memberikan variasi penambahan ilustrasi, tetapi belum dapat memberikan pengaruh untuk meningkatkan minat membaca, sehingga minat membaca peserta didik berkurang dan dapat mempengaruhi pembelajaran. Penambahan gambar pada materi sangat penting, karena dengan ilustrasi gambar pada materi dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Gambar yang sesuai dengan materi akan membantu pemahaman secara teori, Berikut produk sebelum revisi dan hasil setelah revisi.

d. Bioma Taiga



Gambar 5. Bioma Taiga  
Sumber: Guru.pendidikan.co.id

Bioma jenis ini terdapat di bagian bumi belahan utara serta terdapat di daerah pegunungan tropis. Ciri dari bioma ini adalah suhu di musim dingin yang sangat rendah. Beberapa tumbuhan dan hewan yang hidup di bioma ini antara lain adalah tumbuhan basah, semak belukar, beruang hitam dan

mongoose. Perhatikan Gambar 5 diatas.

e. Bioma Tundra

Bioma jenis ini terdapat di belahan bumi bagian utara dan dalam lingkaran kutub utara.

Beberapa tumbuhan dan hewan yang hidup di bioma ini antara lain adalah tumbuhan kayu yang pendek, tumbuhan biji yang semusim, rusa



Gambar 6. Bioma Tundra  
Sumber: Guru.pendidikan.co.id

kutub, beruang kutub dan muskox. Perhatikan Gambar 6 diatas dan untuk lebih jelas lagi, silahkan scan kode QR Code disamping mengenai ekosistem darat.

2. Ekosistem Air

Ekosistem air adalah sebuah ekosistem yang komponen abiotiknya sebagian besar terdiri atas air. Ekosistem air ini dibedakan menjadi 2

SCAN ME



Kode QR Code 2. Video Ekosistem darat

d. Bioma Taiga



Gambar 5. Bioma Taiga  
Sumber: Guru.pendidikan.co.id

Bioma jenis ini terdapat di bagian bumi belahan utara serta terdapat di daerah pegunungan tropis. Ciri dari bioma ini adalah suhu di musim dingin yang sangat rendah. Keanekaragaman hayati pada bioma taiga tinggi, karena masih terdapat beberapa tumbuhan dan hewan yang hidup di bioma ini antara lain adalah tumbuhan basah, semak belukar, beruang hitam dan mongoose. Perhatikan gambar di atas.

e. Bioma Tundra

Bioma jenis ini terdapat di belahan bumi bagian utara dan dalam lingkaran kutub utara.



Gambar 6. Bioma Tundra  
Sumber: Guru.pendidikan.co.id

SCAN ME



Kode QR Code 2. Video Ekosistem darat lebih jelas lagi. Silahkan scan kode QR Code di samping mengenai ekosistem darat.

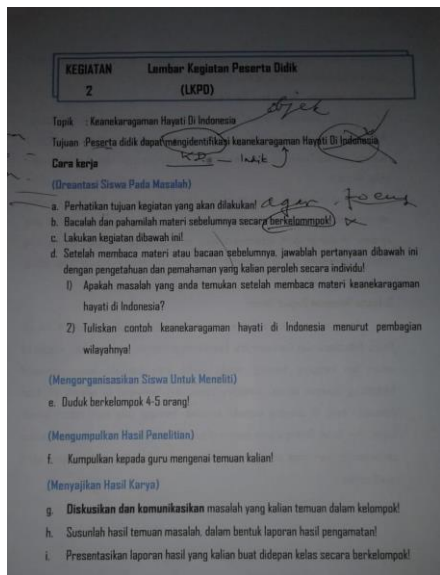
a b



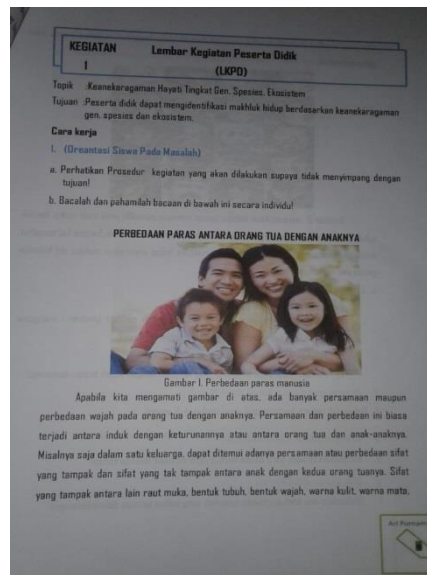
Gambar 7. a. Sebelum di Revisi b. Setelah di Revisi

### 3) Kelengkapan pada LKPD

Kelengkapan LKPD pada modul sangat penting, sebelum dilakukannya revisi LKPD pada bagian materi 1 hanya terdapat 1 LKPD yaitu mengenai manusia, sedangkan pada materi pertama terdapat 3 sub materi yaitu manusia, hewan dan tumbuhan. Nurliawaty (2017:74) menyatakan bahwa kelengkapan LKPD sangat penting untuk menunjang pembelajaran peserta didik yang lebih efektif dan efisien, LKPD dikatakan lengkap jika langkah-langkahnya jelas, LKPD mencakup setiap materi yang dipelajari. Menurut validator perlu ditambahkan LKPD pada materi pembelajaran 1 dan perlu di sinkronkan dengan pembelajaran 2 dan 3. Berikut produk hasil revisi dan setelah revisi.



a

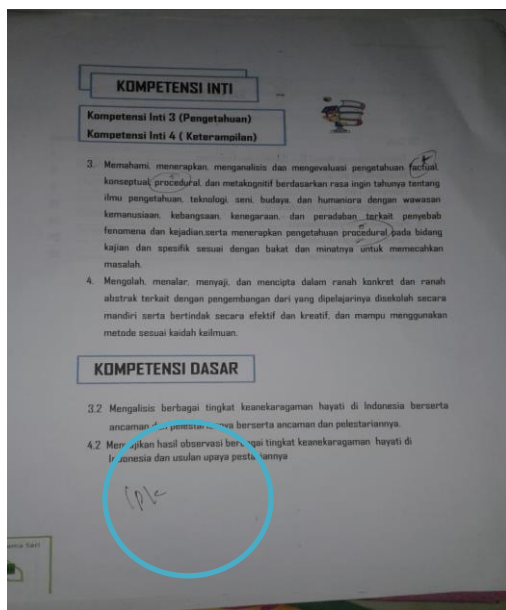


b

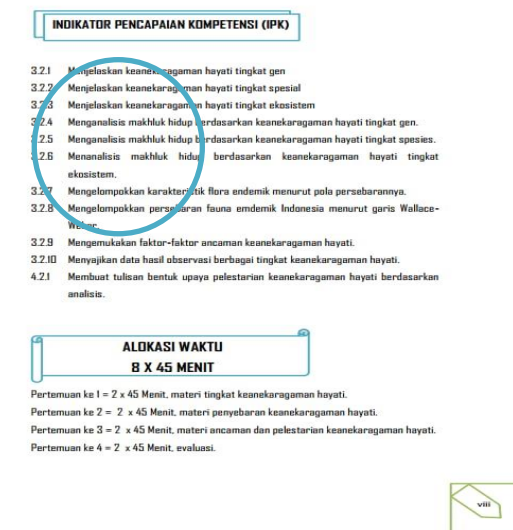
Gambar 8. a. Sebelum di Revisi b. Setelah di Revisi

### 5) Penambahan IPK

Hasil validasi menurut validator ahli desain perlu ditambahkan IPK karena untuk mengetahui tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Menurut Diani (2015:142) bahwa indikator pencapaian kompetensi digunakan pendidik untuk penilaian sementara, penilaian digunakan pendidik dalam bentuk setiap kegiatan pembelajaran sehingga dapat mengukur kemampuan kompetensi kognitif, psikomotorik dan afektif dengan baik. Produk sebelum dilakukan revisi dan sudah dilakukannya revisi sebagai berikut.



a

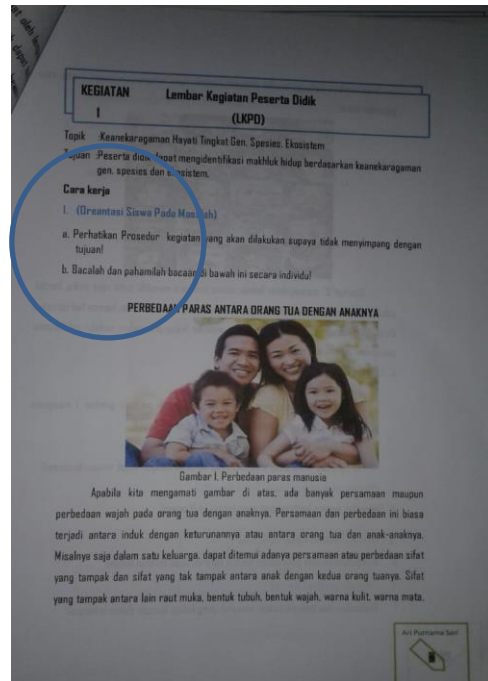
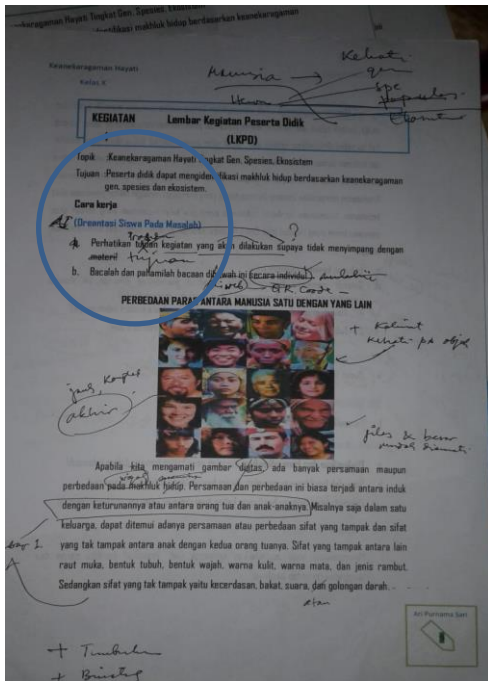


b

Gambar 9. a. Sebelum di Revisi b. Setelah di Revisi

#### 4) Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Perlu di Perjelas Sintaksnya

Validator ahli desain memberikan komentar bahwa bagian LKPD perlu diperjelas dalam langkah-langkahnya sehingga peserta didik mudah mempelajari. Menurut Muah (2016) bahwa kegiatan pada bagian modul dan LKPD menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* yang langkah-langkahnya yaitu berorientasi mengenai permasalahan kepada peserta didik, mengarahkan peserta didik untuk melakukan penelitian, mengawasi investigasi mandiri dan kelompok, mempresentasikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Model pembelajaran *problem based instruction* di revisi pada bagian LKPD dengan menambahkan penomoran pada bagian langkah-langkah PBI. Hasil sebelum revisi dan setelah revisi dapat dilihat sebagai berikut.



b

10. a. Sebelum di Revisi b. Setelah di Revisi



## b. Revisi Atas Saran Ahli Materi

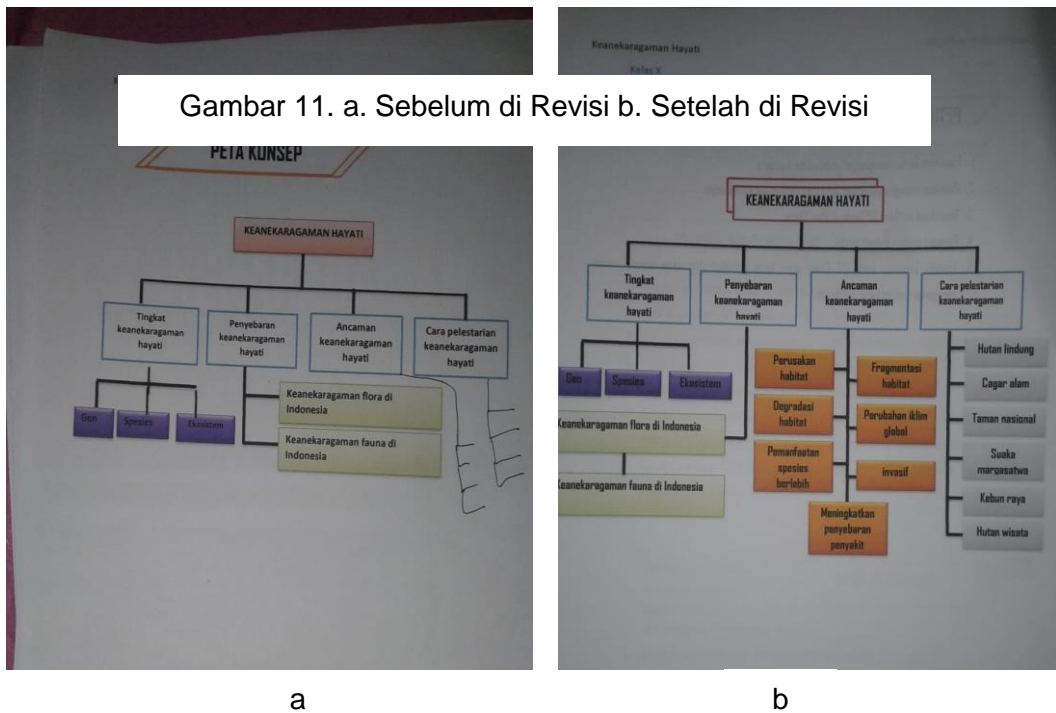
Pengembangan modul pada ahli materi terdiri dari 2 dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro (Suharno Zen, S.Si.,M.Sc, Rasuane Noor, S.Si.,M.Sc) dan 1 guru mata pelajaran biologi SMAN 1 Seputih Raman (Kuswanto, S.Pd). Hasil nilai validasi desain mendapatkan nilai rata-rata 82,5% dengan kriteria “baik”, sedangkan hasil validasi ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 91,6% dengan kriteria “sangat baik. Hasil penjabaran revisi validator ahli materi yang telah diberikan validator untuk produk pengembangan berupa modul sebagai berikut:

### 1) Peta Konsep ditambahkan Sub-Sub materi

Peta konsep sebelum dilakukannya revisi pada bagian ancaman dan cara pelestarian keanekaragaman hayati belum terdapat sub-sub materinya, setelah dilakukannya revisi pada peta konsep bagian ancaman dan cara pelestarian keanekaragaman hayati dengan menambahkan sub-sub materi pada ancaman keanekaragaman hayati yaitu ditambahkan kerusakan habitat, fragmentasi habitat, degradasi habitat, perubahan iklim global, pemanfaatan spesies berlebih, invasif, mengingkatakan penyebaran penyakit. Cara pelestarian keanakeragaman hayati yaitu ditambahkan hutan lindung, cagar alam, taman nasional, suaka margasatwa, kebun raya, hutan wisata. Menurut Fujiawati (20016:18) peta konsep adalah suatu bagan sederhana yang mencakup mengenai materi pembelajaran, jaringan yang dibentuk sesuai dengan konsep-konsep yang dipelajari. Peta konsep dibuat untuk materi-materi yang dipelajari mempunyai jaringan konsep yang dapat memudahkan peserta didik untuk mengingat serta mempelajarinya dan pembelajaran pun menjadi lebih bermakna.

Hasil sebelum validasi dan sesudah validasi dapat dilihat sebagai berikut.

Gambar 11. a. Sebelum di Revisi b. Setelah di Revisi



2) Glosarium Perlu Ditambahkan

Glosarium sebelum dilakukannya revisi hanya beberapa istilah saja, setelah dilakukannya revisi glosarium ditambahkan kata-kata yang asing seperti asiatis, australis. Menurut Anas (2021:2327) bahwa kegunaan glosarium untuk mengetahui arti kata-kata di dalam buku, sehingga memudahkan pembaca dalam mempelajarinya. Hasil sebelum revisi dan sesudah revisi dapat dilihat sebagai berikut.

## GLOSARIUM

**Gen:** Bagian dari kromosom yang berfungsi sebagai pembawa sifat

**Infertil:** kegagalan, tidak berhasil, atau tidak dapat membuahkan keturunan pada manusia maupun hewan.

**Abiotik:** Lingkungan yang terdiri atas makhluk tak hidup.

**Biotik:** Lingkungan yang terdiri dari makhluk hidup.

**Letak geografis:** Letak suatu daerah.

**Intensitas cahaya:** sumber cahaya pada arah tertentu per satuan sudut.

**Keanekaragaman:** kumpulan seluruh penghuni biosfer yang berhubungan antara satu dengan yang lain dan saling mempengaruhi.

**Hayati:** sumber daya alam yang berasal dari hewan ataupun tumbuhan.

**Jenis:** pengelompokan sesuatu berdasarkan ciri-ciri, bentuk dan sifat.

**Ekosistem:** suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik yang terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

**Flora:** segala macam tumbuhan atau tanaman.

**Fauna:** segala macam hewan.

a

## GLOSARIUM

**Gen:** Bagian dari kromosom yang berfungsi sebagai pembawa sifat

**Infertil:** kegagalan, tidak berhasil, atau tidak dapat membuahkan keturunan pada manusia maupun hewan.

**Abiotik:** Lingkungan yang terdiri atas makhluk tak hidup.

**Biotik:** Lingkungan yang terdiri dari makhluk hidup.

**Letak geografis:** Letak suatu daerah.

**Intensitas cahaya:** sumber cahaya pada arah tertentu per satuan sudut.

**Keanekaragaman:** kumpulan seluruh penghuni biosfer yang berhubungan antara satu dengan yang lain dan saling mempengaruhi.

**Hayati:** sumber daya alam yang berasal dari hewan ataupun tumbuhan.

**Jenis:** pengelompokan sesuatu berdasarkan ciri-ciri, bentuk dan sifat.

**Ekosistem:** suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik yang terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

**Flora:** segala macam tumbuhan atau tanaman.

**Fauna:** segala macam hewan.

**Biome:** wilayah yang memiliki sifat geografis atau iklim yang sama.

**Asiatik:** hewan dan tumbuhan yang hidup di Asia.

**Australis:** hewan dan tumbuhan yang hidup di wilayah Papua dan Maluku.



Gambar 12. a. Sebelum di Revisi b. Setelah di revisi

## 3) Penambahan Nama Ilmiah

Bagian komentar atau masukan dari validator ahli materi mengenai penambahan nama ilmiah pada nama tumbuhan, karena selain mengerti nama tumbuhan dari bahasa Indonesia menurut validator karena pengembangan dari materi biologi, jadi harus mengerti nama tumbuhan dari nama ilmiahnya, sehingga perlu penambahan nama ilmiah pada nama tumbuhan. Nama tumbuhan yang mendapat komentar atau masukan dari validator ahli materi yaitu bunga kertas yang perlu ditambahi nama ilmiah menjadi *Bougainville*. Amri (2016:264) menyatakan bahwa nama latin ialah nama yang diberikan untuk mempermudah atau membedakan antara tumbuhan satu dengan yang lain dan memiliki peran penting dan memudahkan mengetahui ciri-ciri, hubungan kekerabatan, dan interksi antara makhluk hidup di lingkungan. Berikut sebelum dan sesudah revisi.

### PEMBELAJARAN 1



Gambar 1. Bunga kertas  
Sumber: dekaruma.com

Makhluk hidup diciptakan dengan keunikan yang menyebabkan bervariasi. Misalkan bunga kertas memiliki berbagai macam warna bunga mulai dari pink, kuning, orange, putih dan lain-lain. Perbedaan tersebut menyebabkan suatu keanekaragaman. Bagaimana keanekaragaman bunga kertas? apakah keanekaragaman hayati itu? Dan bagaimana bentuk keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah? Jika kalian belum memahaminya, mari kita pelajari melalui modul pembelajaran, dalam modul ini juga akan mempelajari berbagai tingkatan keanekaragaman hayati, perhatikanlah gambar diatas.

### PEMBELAJARAN 1



Gambar 1. Bunga kertas/ *Bougainvillea*  
Sumber: dekaruma.com

Makhluk hidup diciptakan dengan keunikan yang menyebabkan bervariasi. Misalkan bunga kertas memiliki berbagai macam warna bunga mulai dari pink, kuning, orange, putih dan lain-lain. Perbedaan tersebut menyebabkan suatu keanekaragaman. Bagaimana keanekaragaman bunga kertas? apakah keanekaragaman hayati itu? Dan bagaimana bentuk keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah? Jika kalian belum memahaminya, mari kita pelajari melalui modul pembelajaran, dalam modul ini juga akan mempelajari berbagai tingkatan keanekaragaman hayati, perhatikanlah gambar diatas.

#### 4) Terdapat Tulisan *Typo*

Bagian komentar atau masukan dari validator ahli materi mengenai kalimat pada kompetensi inti terdapat kata yang typo seperti factual yang seharusnya faktual dan kata procedural yang seharusnya prosedur. Kalimat pada modul harus ditulis dengan baik dan jelas, apabila ditulis dengan tidak jelas akan membingungkan bagi pembaca. Validator ahli materi memberikan komentar atau masukan yang baik, sehingga dapat menjadikan produk modul lebih baik lagi. Romadhon (2018:765) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran bahasa untuk berkomunikasi secara lisan dan tulisan dengan ditunjangi dengan 4 yaitu kalam, qiro'ah, khitabah, istima'. Kemampuan berbahasa sebaiknya dapat diucapkan dan ditulis dengan benar. Hasil sebelum revisi dan setelah revisi sebagai berikut.

#### KOMPETENSI INTI

Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)  
Kompetensi Inti 4 ( Keterampilan)



3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian dan spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya.
- 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya

a

#### KOMPETENSI INTI

Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)  
Kompetensi Inti 4 ( Keterampilan)



3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian dan spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya.
- 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya

b

Gambar 14. a. Sebelum di Revisi b. Sesudah di Revisi

- Setelah menghitung skor validator maka langkah selanjutnya kriteria atau persentase kelayakan modul pada tabel di bawah ini:

**Tabel 9. Kriteria Kelayakan Modul**

<b>Skor</b>	<b>Kriteria interpretasi</b>	<b>Keterangan</b>
85%- 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Revisi
75%-84%	Baik	Tidak Perlu Revisi
65%-74%	Cukup Baik	Perlu Direvisi
55%-64%	Kurang Baik	Perlu Direvisi
0%-54%	Sangat Kurang Baik	Perlu Direvisi

Sumber: Armando (2016)

- Indikator keberhasilan

Penelitian pengembangan modul menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* berbasis QR Code pada materi keanekaragaman hayati, dikatakan berhasil atau layak digunakan oleh peserta didik, jika telah mencapai kriteria kelayakan minimal “Baik” yaitu skor minimal 75%.