

Bidang Unggulan PT : Pengembangan  
Mutu Pendidikan

## LAPORAN AKHIR PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



### PENGEMBANGAN BUKU ILMIAH POPULER KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN LAHAN BASAH RAWA DALAM MENINGKATKAN KETRAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MAHASISWA

Oleh :

Dr. Dharmono, M.Si	NIDN : 0020106603 (Ketua)
Nurul Hidayati Utami, S.Pd., M.Pd	NIDK : 8824530017 (Anggota)
Mella Mutika Sari, S.Pd., M.Pd	NIDK : 8801510016 (Anggota)

**Dibiayai Oleh :**

DIPA Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2020  
Noor: 023.17.2.6777518/2020 Tanggal 16 Maret 2020  
Universitas Lambung Mangkurat  
Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan  
Sesuai dengan SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor:  
701/UN8/PP/2020  
Tanggal 1 April 2020


**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
NOPEMBER 2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

<b>JUDUL PENELITIAN</b>	: Pengembangan Buku Ilmiah Keekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa Dalam Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa
<b>Bidang Unggulan</b>	: Pengembangan Lahan Basah
<b>Topik Unggulan</b>	: Pengembangan Pendidikan
<b>Ketua Peneliti</b>	:
a. Nama Lengkap	: <b>Dr. DHARMONO, M.Si</b>
b. NIDN	: 0201066003
c. Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
d. Program Studi	: Pendidikan Biologi
e. No. HP	: 08125021780
f. e-Mail	: <a href="mailto:dharmonoputra@yahoo.com">dharmonoputra@yahoo.com</a>
<b>Anggota Peneliti 1</b>	:
a. Nama Lengkap	: <b>Nurul Hidayati Utami, S.Pd., M.Pd</b>
b. NIDN	: 8824530017
c. Perguruan Tinggi	: Universitas Lambung Mangkurat
<b>Anggota Peneliti 2</b>	:
a. Nama Lengkap	: <b>Mella Mutika Sari, S.Pd., M.Pd</b>
b. NIDN	: 8801510016
c. Perguruan Tinggi	: Universitas Lambung Mangkurat
<b>Lama Penelitian</b>	: 6 Bulan (Juli-Desember 2020)
<b>Biaya Penelitian</b>	: Rp. 31.330.000 (Tiga Puluh Satu Juta Tiga Ratus Tiga Puluh Ribu Rupiah)


Menyetujui:

Dekan FKIP Unlam,

  
**Dr. Chairil Faif Pasani, M.Si**  
NIP. 196508081993031003

Banjarmasin, Nopember 2020

Ketua Pengusul,

  
**Dr. Dharmono, M.Si**  
NIP. 196610201993031004

Mengetahui,

Ketua Lembaga Penelitian Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin



  
**Bambang Elyatmoko, M.Si**  
NIP. 1965071993031020



## ABSTRAK

### **Pengembangan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa Dalam Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa**

**Oleh : Dharmono, Nurul Hidayati Utami, Mella Mutika Sari**

Penelitian-penelitian tentang penggunaan bahan ajar di Perguruan Tinggi dalam proses pembelajaran terhadap berpikir tinggi telah banyak dilakukan. Hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan, bahwa bahan ajar hasil pengembangan pada mata kuliah Botani Tumbuhan secara umum masih sedikit menyinggung materi lokal. Oleh sebab itu peneliti terdorong untuk mengadakan penelitian tentang pengembangan buku ilmiah populer (BIP) keanekaragaman tumbuhan lahan basah rawa dalam meningkatkan tetrapampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Jenis yang digunakan dalam penelitian vegetasi adalah penelitian pengembangan /*Research and Development* (R&D). Subjek penelitian adalah 3 pakar validasi bahan ajar, 2 dosen mitra, dan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi ULM berjumlah 55 orang, dengan objek penelitian berupa BIP keanekaragaman tumbuhan lahan basah rawa. Data yang dikumpulkan berupa data kevalidan, kepraktisan dan keefektifan BIP yang dikembangkan dan penelitian dianalisa secara diskriptif dengan menggunakan kategori. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa BIP yang dikembangkan Sangat Praktis, Sangat Praktis dan Sangat Efektif digunakan dalam menumbuhkan Berfikir Kritis Mahasiswa.

*Kata Kunci : Pengembangan, BIP Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa, Ketrampilan Berfikir Tingkat Tinggi, Mahasiswa*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan kelimpahan berkat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Penyusunan laporan penelitian berjudul “Pengembangan Buku Ilmiah Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa Dalam Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa“ ini adalah bentuk pertanggungjawaban dari kewajiban meneliti bagi dosen yang mendapatkan hibah dana penelitian PNBPU Universitas Lambung Mangkurat tahun anggaran 2020.

Banyak kendala yang dihadapi oleh peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini yang disebabkan karena pada saat yang bersamaan terjadi wabah Pandemi Covid-19, oleh sebab itu penulis menyadari bahwa tanpa bantuan berbagai pihak hasil penelitian ini mustahil akan terselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan ribuan terima kasih yang tulus dan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Dan khususnya mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM Banjarmasin angkatan 2017 dan 2018 yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya guna mendukung penelitian ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua amal dan kebaikan yang telah dilakukan. Dan semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarmasin, Nopember 2020

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

### 1. Judul Penelitian :

**Pengembangan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa Dalam Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa.**

### 2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Asal Instansi	Alokasi Waktu (jam/mg)
1	Dr. Dharmono, M.Si	Ketua	Ekologi Tumbuhan	FKIP Unlam	4
2	Nurul Hidayati Utami, S.Pd., M.Pd	Anggota 1	Pendidikan Biologi	FKIP Unlam	4
3	Mella Mutika Sari, S.Pd., M.Pd	Anggota 2	Pendidikan Sains-Biologi	FKIP Unlam	4

### 3. Subjek dan Objek Penelitian :

Subjek penelitian adalah 3 pakar validasi bahan ajar, 1 dosen mitra, dan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi ULM berjumlah 43 orang, dengan objek penelitian berupa Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa.

### 4. Masa Pelaksanaan :

Mulai : Bulan Juli Tahun 2020  
Berakhir : Bulan Desember Tahun 2020

### 5. Usulan Biaya : PNPB Universitas Lambung Mangkurat TA 2020

### 6. Lokasi Penelitian : Banjarmasin

### 7. Temuan Yang Ditargetkan :

Bahan ajar Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan ketrampilan berfikir tingkat tinggi mahasiswa khususnya Pendidikan Biologi.

### 8. Kontribusi di Bidang Ilmu :

Dengan adanya sumber belajar berupa bahan ajar berbasis lokal yang akan dikembangkan, memungkinkan mahasiswa memperoleh pengetahuan contoh-contoh materi yang bermuatan lokal di lingkungan sekitarnya pada mata kuliah Botani Tumbuhan.

### 9. Rencana Publikasi :

Publikasi ilmiah yang direncanakan adalah melalui Jurnal nasional dan atau internasional pada tahun 2020.

## DAFTAR ISI

Halaman Depan	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Identitas dan Uraian Umum	v
Daftar Isi	vi
<b>BAB 1   PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang	
B. Perumusan Masalah	
C. Tujuan	
D. Lingkup Penelitian	
E. Luaran Penelitian	
<b>BAB 2   TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Bahan Ajar Buku Ilmiah Populer	
B. Bahan Ajar Berbasis Lokal	
C. Kelayakan Bahan Ajar	
D. Populasi Tumbuhan	
E. <i>Road Map</i> Penelitian	
<b>BAB 3   METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian	
B. Tempat /Lokasi Penelitian	
C. Populasi dan Sampel	
D. Prosedur Penelitian	
E. Analisa Data	
<b>BAB 4   ANGGARAN DAN JADWAL PENELITIAN</b>	
A. Rekapitulasi Anggaran	
B. Jadwal Penelitian	
<b>BAB 5   HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian	
B. Pembahasan	
<b>BAB 6   PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan	
B. Saran-saran	
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

# **BAB I**

## **PEDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Bahan ajar berbasis lokal yang terpelihara di masyarakat dalam mengelola lingkungan, merupakan salah satu sumber materi pembelajaran pendidikan lingkungan hidup itu sendiri. Dengan demikian, materi bahan ajar berbasis lokal adalah materi pelajaran yang bersumber dari kondisi lingkungan nyata serta fenomena yang ada di lingkungan peserta didik yang disusun secara sistematis yang di dalamnya termasuk lingkungan fisik, sosial, pemahaman, keyakinan dan wawasan lokal peserta didik itu sendiri (Wahyudi, 2014).

Beberapa hasil penelitian tentang pengembangan berbagai bentuk bahan ajar berbasis lokal dalam pembelajaran telah dilaporkan oleh Larsen (2018), Nizar dkk. (2017), Ubaidillah (2017), Lukitasri dkk (2017), dan Noviar (2016) mengembangkan ensiklopedi. Mohamed & Abubakar (2015) mengembangkan *E-Glossary of Environmental Science*. Putra (2017) mengembangkan Panduan Praktikum Fisiologi Hewan, dan Koroh (2014) mengembangkan modul struktur komunitas palem (Aracaceae). Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut, ditemukan bahwa pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar dapat meningkatkan hasil belajar dan ketrampilan tingkat tinggi (pemecahan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif).

Salah satu ketrampilan tingkat tinggi yang harus selalu dikembangkan adalah ketrampilan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah cara berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi serta untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis (Kartini dan Liliyasi, 2012). Kemampuan ini sangat penting dilatihkan karena kemampuan berpikir kritis tidak terjadi secara lahiriah, tetapi perlu dilatih terus menerus agar dapat menjadi suatu kebiasaan yang baik untuk menyiapkan mahasiswa menjadi seorang pemikir kritis. Seperti yang dilaporkan oleh Pratiwi, dkk (2014) bahwa pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi seorang pendidik,

baiknya membiasakan dalam pembelajaran untuk senantiasa melatih keterampilan berpikir kritis untuk peserta didik.

Beberapa penelitian dalam upaya meningkatkan ketrampilan berpikir kritis telah dilakukan di antaranya dilakukan oleh Zaini (2016) yang mengembangkan panduan *IBL* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Nomleni (2017) yang mengembangkan sumber belajar berbentuk *e-Book* Ekologi untuk meningkatkan berpikir kritis mahasiswa biologi. Yarmalinda dkk (2017) yang mengembangkan sumber belajar berbentuk *Guided Inquiry* materi ekosistem untuk meningkatkan ketrampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, nampak bahwa berpikir kritis dapat dilakukan dengan berbagai jenis sumber belajar.

Botani Tumbuhan Tinggi merupakan salah satu mata kuliah wajib diambil oleh mahasiswa Pendidikan Biologi. Botani Tumbuhan Tinggi adalah mata kuliah yang mengkaji tentang tumbuhan tingkat tinggi yang memiliki banyak fungsi baik untuk ekologis maupun untuk manusia. Sistem pengajaran pada mata kuliah ini sudah kontekstual yaitu para mahasiswa turun langsung kelapangan, tetapi permasalahannya buku yang digunakan masih berupa buku konseptual. Oleh sebab itu penelitian pengembangan bahan ajar pendamping (*suplement*) yang diharapkan valid, praktis dan efektif memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau lokal dalam Mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin perlu dilakukan.

Upaya untuk menyusun materi Botani Tumbuhan yang berbasis lokal, peneliti telah melakukan beberapa penelitian. Dharmono, dkk (2013), meneliti tentang Profil *Indigenous Knowledge* suku Dayak Bakumpai Kabupaten Batola Dalam Pengelolaan Keanekaragaman Tumbuhan Di kawasan Aliran Sungai dan Rawa. Dharmono, dkk (2014), meneliti tentang kekayaan jenis tumbuhan di kawasan bekas tambang batubara PT Adaro Indonesia. Dharmono, dkk (2015), meneliti tentang struktur populasi *Alstonia scholaris* (L) R.Br di kawasan air terjun Bajuin Kalimantan Selatan.

Buku ilmiah populer lebih banyak diciptakan dengan cara menyadur tulisan orang lain dari pada menulis gagasan, pendapat dan pernyataannya sendiri.



Karya ilmiah populer adalah karangan ilmiah yang berisi ilmu pengetahuan dengan penyajian yang sederhana tentang hal-hal dalam kehidupan sehari-hari (Dalman, 2012). Bahan ajar ini diberikan kepada peserta didik guna memudahkan mereka saat mengikuti proses pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar ini tentunya bukanlah suatu bahan ajar yang mahal, melainkan ekonomis dan praktis.

Sejak 2016 peneliti mulai merintis mengembangkan bahan ajar berbasis lokal yang diantaranya adalah mengembangkan bahan ajar berbentuk *Handout* yang valid berbasis hasil penelitian terhadap struktur populasi tumbuhan Rawa (Dharmono dkk, 2016) dan bahan ajar berbentuk *Handout* yang valid berbasis hasil penelitian terhadap struktur populasi tumbuhan tepi sungai (Dharmono dkk, 2017). Dharmono & Mahrudin (2018) mengembangkan *Handout* Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio yang valid, praktis dan efektif. Sementara itu Dharmono dkk (2017) mengembangkan *Handout* Struktur Populasi Tumbuhan di kawasan Rawa baru sampai pada tahap validasi. Oleh sebab itu mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian pengembangan terhadap jenis bahan ajar lainnya yaitu Buku Ilmiah Populer Tumbuhan Rawa.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kelayakan pengembangan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Secara rinci masalah penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah validitas Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa?
2. Bagaimanakah kepraktisan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa?
3. Bagaimanakah keefektifan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa?

### **C. LINGKUP PENELITIAN**

Ruang lingkup dalam penelitian ini Bahan ajar yang disusun berbentuk Buku Ilmiah Populer (BIP) sebagai materi pengayaan dan bersifat *Self Instructional* atau belajar mandiri dengan kelayakan berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan dari BIP yang dikembangkan. Tumbuhan yang akan disusun sebagai materi BIP dalam penelitian ini adalah tumbuhan tingkat tinggi yang terdapat di lahan basah rawa Daha Utara Hulu Sungai Selatan. Keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa khususnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat.

### **D. TUJUAN KHUSUS PENELITIAN**

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengembangkan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Pendidikan Biologi yang layak. Secara rinci tujuan penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan validitas Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.
2. Mendeskripsikan kepraktisan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.
3. Mendeskripsikan keefektifan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Pendidikan Biologi.

### **E. URGENSI PENELITIAN**

Botani Tumbuhan Tinggi merupakan salah satu mata kuliah wajib diambil oleh mahasiswa Pendidikan Biologi. Botani Tumbuhan Tinggi adalah mata kuliah yang mengkaji tentang tumbuhan tingkat tinggi yang memiliki banyak fungsi baik untuk ekologis maupun untuk manusia. Sistem pengajaran pada mata kuliah ini sudah kontekstual yaitu para mahasiswa turun langsung kelapangan, tetapi

permasalahannya buku yang digunakan masih berupa buku konseptual. Oleh sebab itu hasil penelitian ini merupakan upaya pengembangan bahan ajar pendamping (*suplement*) yang diharapkan valid, praktis dan efektif memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau lokal dalam Mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Penelitian tentang pengembangan bahan ajar pengayaan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa ini merupakan bahan ajar yang diharapkan dapat praktis dan efektif dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Pendidikan Biologi. Dengan adanya sumber belajar berupa bahan ajar berbasis lokal yang akan dikembangkan, memungkinkan mahasiswa memperoleh pengetahuan contoh-contoh materi yang bermuatan lokal dilingkungan sekitarnya pada mata kuliah Botani Tumbuhan. Hal tersebut bermanfaat untuk turut serta mewujudkan visi FKIP Universitas Lambung Mangkurat yaitu menjadi Fakultas Penyelenggara dan Penghasil Tenaga Pendidik dan Tenaga Kependidikan yang berkarakter dan Berdaya Saing pada Bidang Lingkungan Lahan Basah. Yang berarti turut menyumbang visi Universitas Lambung Mangkurat yaitu terwujudnya Universitas Lambung Mangkurat sebagai Universitas Terkemuka dan berdaya saing di bidang lingkungan lahan basah.

## F. LUARAN PENELITIAN

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian			
			TS	TS +1	TS+2	TS+3
1	Publikasi Jurnal Ilmiah	Internasional	Ba	Sub	Pub	
		Nasional terakreditasi	Ta	Ta	Ta	Ta
2	Pemakalah dalam pertemuan ilmiah	Internasional	Ta	Ta	Ta	Ta
		Nasional	Ba	Sd	Ta	Ta
3	Keynote speaker dalam pertemuan ilmiah	Internasional	Ta	Ta	Ta	Ta
		Nasional	Ta	Ta	Ta	Ta
4	Buku Ajar (ISBN)	Internasional	Ta	Ta	Ta	Ta
		Nasional	Ba	Sd		

Keterangan :

Ta : Tidak ada

Sub : Submit

Sd : Sudah dilaksanakan

Ba : Belum ada

Pub : Publish

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Bahan Ajar Buku Ilmiah Populer (BIP)**

Buku ilmiah populer menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, adalah buku ilmiah yang ditulis dengan cara yang mudah agar dipahami oleh orang awam. Karya tulis ilmiah populer menurut Dalman (2012) lebih banyak diciptakan dengan cara menyadur tulisan orang lain dari pada menulis gagasan, pendapat dan pernyataannya sendiri. Karya ilmiah populer adalah karangan ilmiah yang berisi ilmu pengetahuan dengan penyajian yang sederhana tentang hal-hal dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Trim (2014) buku ilmiah populer harus memiliki syarat-syarat sebagai berikut; (1) gaya bahasa harus sederhana, ringkas, dan padat; (2) mengandalkan pikiran; terkadang merupakan pandangan subjektif sehubungan pengalaman dan latar belakang keilmuan. (3) sasaran pembaca sasaran adalah masyarakat umum.

Selama ini bahan ajar khususnya buku ilmiah populer yang memanfaatkan potensi daerah masih sangat kurang. Potensi daerah menjadi sangat penting untuk didayagunakan melalui suatu konsep pembelajaran yang bermakna. Menurut Winaryati (2014) bahan ajar lokal dibuat untuk mengangkat potensi daerah/kabupaten tertentu dalam rangka mengkaitkan potensi daerah dalam suatu model pembelajaran. Beberapa buku ilmiah populer tentang tumbuhan tinggi yang telah dikembangkan di Kalimantan Selatan untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik oleh beberapa peneliti yang di antaranya adalah Lutfiasari, dkk (2019) yang mengembangkan buku ilmiah populer family Myrtaceae hutan pantai dapat meningkatkan ketrampilan berpikir kritis mahasiswa. Utami (2017) yang mengembangkan buku ilmiah populer Keanekaragaman Mangrove dalam upaya meningkatkan proses pembelajaran baik di sekolah maupun pembelajaran mandiri.

#### **B. Kelayakan Bahan Ajar**

Menurut Tessmer (1998) penelitian pengembangan menekankan pada evaluasi formatif terhadap produk yang telah dikembangkan dan bertujuan untuk

menghasilkan prototipe yang valid, praktis, dan efektif. Penjabaran dari ketiga kriteria tersebut adalah sebagai berikut.

### **1. Validitas**

Menurut Arikunto (2012) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan sesuatu. Berdasarkan pendapat tersebut, maka pengertian validitas adalah suatu standar ukuran yang menunjukkan ketepatan dan kesahihan sesuatu dalam melakukan fungsinya. Komponen validitas menurut Depdiknas (2008) mengenai pengembangan bahan ajar secara umum kriteria yang dinilai oleh pakar mencakup komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafisan. Komponen kelayakan isi mencakup : kesesuaian dengan SK, KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk penambahan wawasan, kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai sosial. Komponen kebahasaan antara lain mencakup: keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat). komponen penyajian antara lain mencakup: kejelasan tujuan (kriteria) yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respond), kelengkapan informasi.

Peningkatan keakuratan produk awal dapat melibatkan peserta didik untuk memberi pandangan terhadap draf kasar materi. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadi kesalahan (*error*), seperti penggunaan bahasa yang salah, penggunaan ejaan yang salah, salah membuat tanda baca, dan petunjukkan yang tidak jelas, kesesuaian contoh, sistematika materi dan kemudahan penggunaan, kemanarikan, dan kepuasan peserta didik (Tessmer, 20014).

Suatu produk dapat digunakan sesuai dengan tujuannya memerlukan uji validitas. Hal tersebut ditunjukkan oleh penelitian-penelitian pengembangan yang dilakukan Larsen (2018), Nizar dkk. (2017), Lukitasri dkk (2017) Berdasarkan konsep-konsep di atas, maka validitas ensiklopedi yang dikembangkan akan

diukur validitasnya yang mencakup komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, dan komponen penyajian.

## **2. Kepraktisan**

Tessmer (2014) menyatakan bahwa kepraktisan dapat dilihat berdasarkan kepraktisan harapan dan kepraktisan aktual. Kepraktisan harapan adalah kepraktisan yang diharapkan dari produk yang dikembangkan. Sedangkan kepraktisan aktual adalah kepraktisan yang sebenarnya. Bahan ajar harus memenuhi aspek kepraktisan yaitu pemahaman dan keterlaksanaan bahan ajar tersebut. Menurut Mudjijo (1995) kepraktisan menunjukkan pada tingkat kemudahan penggunaan dan pelaksanaannya yang meliputi biaya dan waktu dalam pelaksanaan serta pengelolaan dan penafsiran hasilnya. Oleh karena itu, tujuan uji kepraktisan dilakukan adalah untuk mengetahui sejauh mana kemudahan dan keterlaksanaan produk yang dikembangkan.

Beberapa penelitian yang membuktikan pendapat tersebut telah dilakukan oleh Mohamed & Abubakar (2015) yang mengembangkan *E-Glossary of Environmental Science* mendapatkan hasil pada uji coba terbatas dari respon mahasiswa memiliki kualitas Sangat Baik (100%). Noviar (2016) yang mengembangkan ensiklopedi Biologi Mobile berbasis Android mendapatkan hasil pada uji coba terbatas dari respon mahasiswa memiliki kualitas Sangat Baik (89,3%). Putra (2017) yang mengembangkan Panduan Praktikum Fisiologi Hewan mendapatkan hasil pada uji coba terbatas dari respon mahasiswa memiliki kualitas Sangat Baik (3,37).

## **3. Keefektifan**

Akker, dkk (2006) menyatakan, bahwa keefektifan mengacu pada tingkatan pengalaman dan hasil intervensi yang konsisten dengan tujuan yang dimaksud. Terdapat dua aspek keefektifan yang harus dipenuhi oleh suatu bahan ajar, yaitu Ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa bahan ajar tersebut efektif dan secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai yang diharapkan.

Suatu produk dikatakan efektif apabila adanya pengaruh atau akibat, bisa diartikan sebagai kegiatan yang bisa memberikan hasil memuaskan setelah diberi

perlakuan. Efektivitas merupakan pengaruh atau dampak yang merupakan hasil dari kebijakan atau langkah yang diambil, yang tentunya diambil dari keinginan-keinginan untuk mencapai target dengan melihat kenyataan yang ada di lapangan (Satrio, 2008).

Beberapa penelitian pengembangan yang telah dilakukan peneliti dalam membuktikan konsep di atas diantaranya adalah Monica & Luzar (2011) yang mengembangkan bahan ajar menyatakan penggunaan warna dapat meningkatkan minat baca sebesar 40%, meningkatkan pembelajaran sebesar sebesar 55%-78%, dan dapat meningkatkan pemahaman sebesar 73%. Angkowati, dkk (2018) mengembangkan modul berbasis pendekatan sains efektif yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa. Putra dkk (2018) yang menunjukkan keefektifannya sumber belajar ditinjau berdasarkan hasil belajar siswa memperoleh persentase sebesar 89,50% pada aspek psikomotor dengan kategori sangat layak. Winarti dkk (2015) menunjukkan keefektifan model pembelajaran "CERDAS" berbasis teori *Multiple Intelligences* Howard Gardner mampu meningkatkan empat jenis kecerdasan majemuk, yaitu kecerdasan intrapersonal, interpersonal, kinestetik, dan visual spasial. Winarti dkk (2016) menunjukkan keefektifan model pembelajaran THT yang diintegrasikan dengan kecerdasan majemuk dapat meningkatkan hasil belajar kimia mahasiswa. Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui suatu produk dikatakan efektif apabila kegiatan dapat memberikan hasil memuaskan setelah diberi perlakuan.

### **C. Ketrampilan Berpikir Kritis**

Salah satu ketrampilan tingkat tinggi yang penting dikembangkan adalah ketrampilan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah cara berpikir untuk menganalisis argumen, memunculkan wawasan terhadap makna dan interpretasi, serta untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif-logis. Berpikir kritis memungkinkan peserta didik mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi banyak tantangan dengan cara yang terorganisasi, merumuskan pertanyaan yang inovatif, dan dapat merancang solusi dari masalah yang ditemukan. Tingkat keberhasilan peserta didik dalam mengembangkan berpikir kritis dapat diukur

dengan alat evaluasi yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis tersebut (Kartini & Liliarsari, 2012).

Watson (1980) mengemukakan lima aspek keterampilan berpikir kritis.

Empat aspek diantaranya dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis**

<b>Aspek</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Interpretation</i>	Mampu menafsirkan informasi dari wacana kemudian merumuskan pertanyaan permasalahan yang tepat sesuai dengan wacana
<i>Assumptions</i>	Mampu mengidentifikasi fakta-fakta untuk menentukan solusi masalah dan memberikan asumsi secara tepat dari solusi
<i>Deduction</i>	Mampu merumuskan solusi masalah dari umum ke khusus secara tepat dan berurutan
<i>Inferences</i>	Menarik kesimpulan dari solusi permasalahan secara tepat
<i>Evaluated</i>	Mengatur strategi dan taktik sederhana
<i>Argumentation</i>	

Beberapa sumber belajar yang telah dikembangkan oleh beberapa ahli untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis di antaranya dilakukan oleh Zaini (2016) yang mengembangkan panduan *IBL* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Nomleni (2017) yang mengembangkan sumber belajar berbentuk e-Book Ekologi untuk meningkatkan berpikir kritis mahasiswa biologi. Yarmalinda dkk (2017) yang mengembangkan sumber belajar berbentuk *Guided Inquiry* materi ekosistem untuk meningkatkan berpikir kritis. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, nampak bahwa berpikir kritis dapat dilakukan dengan berbagai jenis sumber belajar.

### **E. Road Map Penelitian**

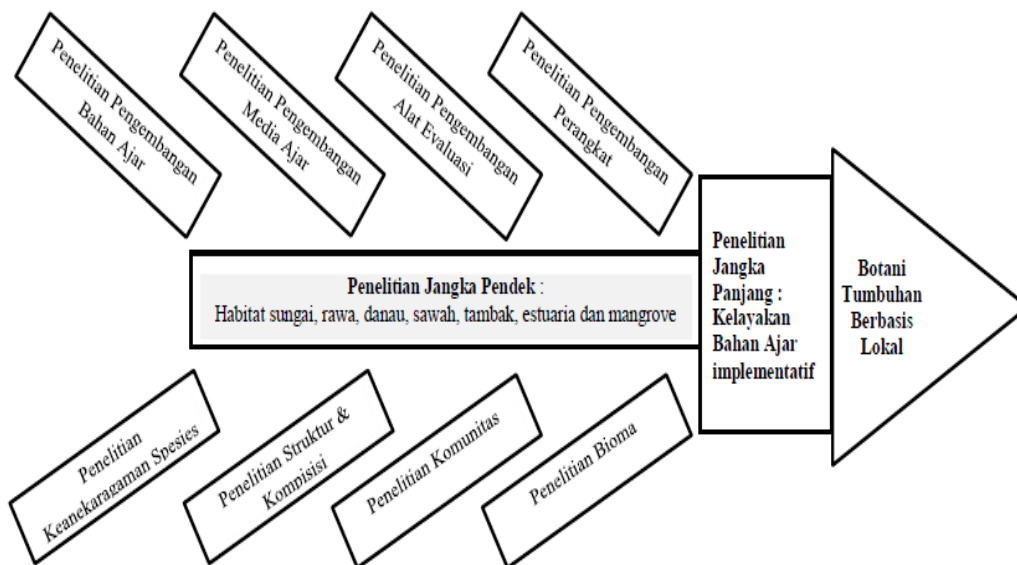
Secara garis besar peta jalan penelitian Botani Tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat (FKIP ULM) Banjarmasin adalah tahapan-tahapan mengembangkan mata kuliah Botani Tumbuhan yang materinya lebih banyak berbasis lokal. Oleh sebab itu penelitian-penelitian yang dilakukan adalah kajian terhadap biodiversitas tumbuhan Kalimantan Selatan yang sebagian besar hidup pada berhabitat lahan basah, yaitu; rawa, sungai, danau, tambak, estuaria dan mangrove.



Botani Tumbuhan Tinggi merupakan salah satu mata kuliah wajib diambil oleh mahasiswa Pendidikan Biologi. Botani Tumbuhan Tinggi adalah mata kuliah yang mengkaji tentang tumbuhan tingkat tinggi yang memiliki banyak fungsi baik untuk ekologis maupun untuk manusia. Sistem pengajaran pada mata kuliah ini sudah kontekstual yaitu para mahasiswa turun langsung kelapangan, tetapi permasalahannya buku yang digunakan masih berupa buku konseptual. Oleh sebab itu hasil penelitian ini merupakan upaya pengembangan bahan ajar pendamping (*suplement*) yang diharapkan valid, praktis dan efektif memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau lokal dalam Mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Kegiatan penelitian Botani Tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unlam Banjarmasin dapat dibedakan atas tiga tahap, yaitu riset dasar, riset pengembangan, dan riset terapan. Riset dasar meliputi penelitian-penelitian untuk mendapatkan materi utama botani tumbuhan. Riset pengembangan diprioritaskan pada pengembangan perangkat pembelajaran botani tumbuhan (bahan ajar, media, alat evaluasi, pedoman praktikum, dan lain-lain). Sedangkan riset terapan adalah implementasi dari produk pengembangan terhadap hasil belajar mahasiswa.

Peta jalan penelitian Botani Tumbuhan mengikuti bentuk tulang ikan (*Fish-bond*). Tulang ikan utama (*Vertebrae*) merupakan hasil-hasil penelitian jangka pendek ekologi tumbuhan. Tulang-tulang kerangka ikan merupakan bidang kajian penelitian. Tulang kerangka bagian atas merupakan bidang kajian pendidikan dan tulang kerangka bagian bawah adalah bidang kajian spesies, populasi, dan komunitas tumbuhan. *Road map* ini disusun untuk 5 tahun ke depan dimulai dari tahun 2017-2022. Secara ringkas dapat digambarkan (Gambar 1) seperti skema *Fish-bond* berikut ini.



Gambar 1. Road map Penelitian Model *Fish-bond*

Penelitian yang dikembangkan pada Botani Tumbuhan didasari oleh konsep *Input-Proses-Output* (IPO). Input yang digunakan merupakan sumber daya hayati flora yang hidup pada berhabitat lahan basah, yaitu; rawa, sungai, danau, tambak, estuaria dan mangrove. Sedangkan *output* yang dihasilkan adalah bahan dasar untuk melakukan menyusun bahan ajar, media, alat evaluasi, pedoman praktikum, dan lain-lain. Proses yang digunakan untuk menyusun perangkat pembelajaran Botani Tumbuhan berbasis lokal yang layak adalah menggunakan penelitian pengembangan.

Penelitian jangka panjang untuk masa yang akan datang, akan diupayakan bukan hanya menghasilkan mata kuliah berbasis lokal lengkap dengan perangkat pembelajarannya, tetapi juga akan mampu menghasilkan luaran bahan ajar yang implementatif untuk membentuk kader konservasi tumbuhan di Kalimantan Selatan.

## F. PENELITIAN PENDAHULUAN YANG TELAH DILAKSANAKAN

Kegiatan yang telah dilakukan sehubungan dengan pengembangan mata kuliah Botani Tumbuhan berbasis lokal, adalah Dharmono, dkk (2013) meneliti tentang Profil *Indigenous Knowledge* suku Dayak Bakumpai Kabupaten Batola Dalam Pengelolaan Keanekaragaman Tumbuhan Di kawasan Aliran Sungai dan

Rawa. Dharmono, dkk (2014), meneliti tentang kekayaan jenis tumbuhan di kawasan bekas tambang batubara PT Adaro Indonesia. Dharmono, dkk (2015), meneliti tentang struktur populasi *Alstonia scholaris* (L) R.Br di kawasan air terjun Bajuin Kalimantan Selatan. Sejak 2016, peneliti mulai merintis mengembangkan bahan ajar berbasis lokal. Beberapa diantaranya adalah mengembangkan bahan ajar berbentuk *Handout* berbasis hasil penelitian terhadap struktur populasi tumbuhan Rawa (Dharmono dkk, 2016). *Handout* struktur populasi tumbuhan Rukam di tepian sungai dataran rendah Maluka (2016), dan struktur populasi tumbuhan Aren di tepian sungai dataran tinggi Rampah Menjangan Loksado (Dharmono dkk, 2017). Pengembangan *Handout* Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan (Dharmono & Mahrudin, 2018). Kepraktisan dan Keefektifan *Handout* Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan (Dharmono & Rifani, 2019).

Kegiatan penelitian dalam jangka waktu antara tahun 2018-2022 masih sangat banyak, baik dalam penelitian pengembangan maupun materi inti ekologi tumbuhan. Vegetasi di daerah rendah, danau, sawah, tambak, estuaria dan mangrove belum dilakukan. Demikian juga untuk konsep-konsep yang lain masih sangat terbatas. Sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar pendamping (*suplement*) materi pada setiap konsep populasi yang memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau lokal. Pada tahun 2020 akan dilakukan penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan yang ditemukan di lahan basah rawa di Kabupaten Hulu Sungai Selatan sebagai bahan ajar pengayaan.

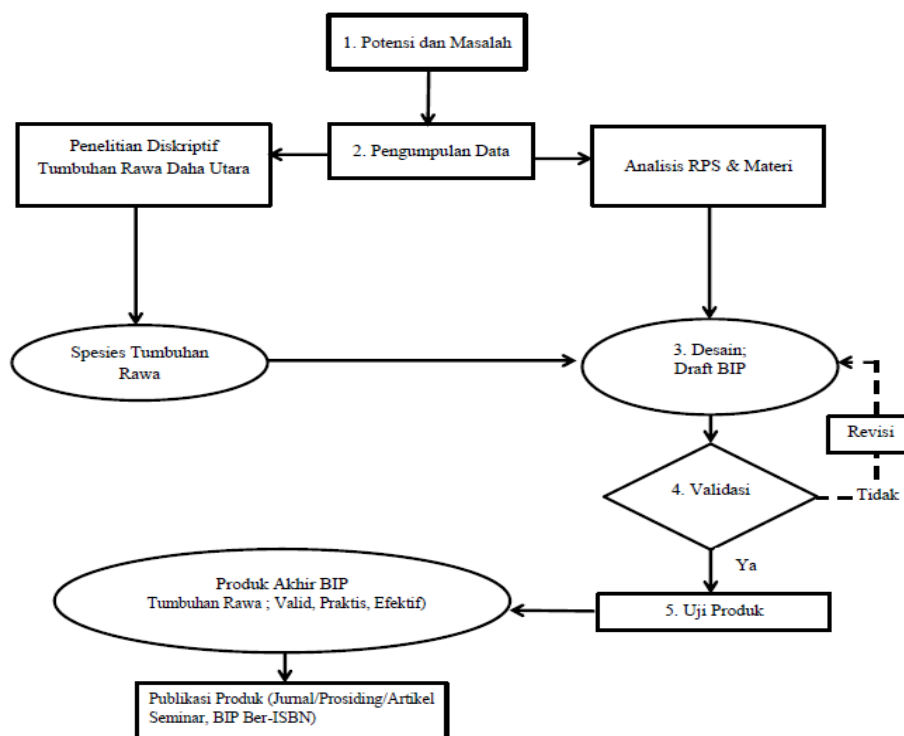
Dengan begitu, penelitian pengembangan bahan ajar pengayaan konsep populasi pada mata kuliah Botani Tumbuhan berbasis hasil penelitian terhadap keanekaragaman Tumbuhan di kawasan Rawa Daha Utara Hulu Sungai Selatan ini akan melengkapi perangkat yang digunakan dalam peningkatan kualitas pembelajaran, yang selanjutnya dapat meningkatkan mutu pendidikan khususnya yang berbasis muatan lokal.

## BAB IV METODE PENELITIAN

### A. PENDEKATAN TEORITIK

#### 1. Desain Penelitian

Jenis yang digunakan dalam penelitian pengembangan Buku Ilmiah Populer (BIP) Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa adalah *Research and Development (R&D)* dengan langkah-langkah dimodifikasi dari Sugiyono (2009) yang terdiri dari: 1) Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Ujicoba Produk, 6) Ujicoba Pemakaian, dan 7) Produksi Masal. Dalam penelitian ini hanya melibatkan 5 langkah yang meliputi: 1) Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, dan 5) Uji coba Produk yang secara singkat digambarkan berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

BIP akan di kembangkan setelah di lakukan penelitian keanekaragaman spesies di rawa Daha Utara Kabupaten Hulu Sungai Selatan, pengkajian terhadap referensi dan silabus. Kemudian di susun kerangka bahan ajar berupa BIP yang mengacu pada Menristek-dikti (2016).

## 2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM Banjarmasin selama 6 bulan. Luaran yang diharapkan dari hasil penelitian selama satu tahun (2020) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Luaran Penelitian Berdasarkan Tahun Kegiatan

No	Uraian Kegiatan	Luaran Tahun 2019/2020
1	Penelitian Pengembangan BIP Valid, Praktis dan Efektif	BIP tumbuhan Rawa (ISBN)
		Artikel Ilmiah pada Jurnal Nasional atau Internasional

## B. URAIAN RINCI

### 1. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah 43 mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi. Sedangkan Objek adalah bahan ajar berbentuk BIP yang telah dinyatakan sangat valid oleh tiga pakar dan sangat baik oleh tiga mahasiswa.

### 2. Prosedur Penelitian

1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk mendapatkan data spesies-spesies tumbuhan yang ditemukan di lahan basah rawa Daha Utara Hulu Sungai Selatan dengan menggunakan metode jelajah.
2. Menyusun draf BIP. BIP yang akan di kembangkan disusun setelah di lakukan pengkajian terhadap referensi dan silabus di susun kerangka bahan ajar berupa BIP yang mengacu pada Menristek-dikti (2016).
3. Setelah BIP selesai dikembangkan, langkah berikutnya yaitu melakukan validasi. Validasi dilaksanakan oleh tiga orang ahli. Selain juga dilakukan Uji Keterbacaan terhadap 3 mahasiswa.

4. Melaksanakan uji kelompok kecil dengan melibatkan 10 orang mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat yang telah memprogramkan mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi dan dipilih secara acak untuk melakukan kegiatan dengan menggunakan penuntun praktikum. Observer melakukan pengamatan pada kegiatan tersebut dengan menggunakan instrumen keterlaksanaan BIP yang dikembangkan (keterlaksanaan penggunaan produk yang dilakukan observer tidak dilakukan karena penelitian bersama dengan PSBB, karena kegiatan dilakukan secara Daring). Tahap ini untuk memperoleh data kepraktisan BIP.
5. Melakukan revisi terhadap kekurangan dan kelemahan berdasarkan saran dan komentar dari mahasiswa.
6. Melaksanakan Uji Lapangan dengan melibatkan 30 orang mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat yang telah memprogramkan mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi dan dipilih secara acak untuk melakukan kegiatan dengan menggunakan penuntun praktikum terhadap 3 spesies tumbuhan. Observer melakukan pengamatan pada kegiatan tersebut dengan menggunakan instrumen keterlaksanaan BIP (keterlaksanaan penggunaan produk yang dilakukan observer tidak dilakukan karena penelitian bersama dengan PSBB, karena kegiatan dilakukan secara Daring) dan Ketrampilan Berfikir Mahasiswa yang dikembangkan pada awal uji coba (pertemuan awal) dan akhir uji coba (pertemuan akhir). Tahap ini untuk memperoleh data keefektifan BIP.
7. Melakukan revisi terhadap kekurangan dan kelemahan berdasarkan saran dan komentar dari mahasiswa.

### **C. Analisis Data**

#### **1. Validitas**

Data bahan ajar dianalisis secara deskriptif dan diukur dengan cara: menghitung skor validitas dari hasil validasi ahli dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{X_i + X_n}{n}$$

Keterangan:

V : Validitas  
 Xi+Xn : Jumlah skor dari validator  
 n : Jumlah Validator

Hasil validitas yang diketahui dicocokkan dengan kriteria validitas yang dimodifikasi dari Halim, dkk (2013) seperti yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 2 Kriteria Validitas Ahli

Skor	Keterangan Validitas	Keterangan
3.26 – 4.00	Sangat valid	Tidak perlu revisi
2.51 – < 3.26	Valid	Revisi kecil
1.76 – < 2.51	Kurang valid	Revisi besar
1.00 – < 1.76	Tidak valid	Revisi Total

## 2. Kepraktisan

Data kepraktisan merupakan data keterbacaan mahasiswa dan respon mahasiswa, sementara itu keterlaksanaan penggunaan produk yang dilakukan observer tidak dilakukan karena penelitian bersama dengan PSBB sehingga kegiatan dilakukan secara Daring. Data dianalisis secara diskriptif dengan cara merata-rata dari hasil skor tiap aspek penilaian oleh mahasiswa dan pengamat (dosen mitra) dengan rumus diadaptasi dari Sugiono (2013):

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Skor Rata-Rata

$\sum X$  = Jumlah skor

n = Jumlah aspek

Diukur dengan kategori yang modifikasi dari Sugiono (2013) disajikan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kategori Keterlaksanaan Produk

No	Skor	Keterangan
1	85 – 100 %	Sangat Praktis
2	70 – < 85 %	Praktis
3	60 - < 70%	Cukup Praktis
4	50 – < 60%	Kurang Praktis
5	< 50%	Tidak Praktis

## 2. Keefektifan

Analisis data Keefektifan dilakukan secara diskriptif terhadap hasil rata-rata nilai berpikir kritis mahasiswa pada pertemuan awal dan akhir yang dikembangkan menurut Ennis (2011) yang meliputi; (1) *Interpretation*; memberikan penjelasan sederhana dengan indikator memfokuskan pertanyaan; (2). *Assumptions*; membangun kemampuan dasar sederhana dengan indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi; (3). *Deduction*; menyimpulkan sederhana dengan indikator membuat dan menentukan nilai pertimbangan; (4). *Inferences*; memberikan penjelasan lanjut sederhana dengan indikator mengidentifikasi asumsi; (5). *Evaluated Argumentation*; mengatur strategi dan taktik sederhana dengan indikator menentukan tindakan. Data dikategorikan berdasarkan kriteria yang dikembangkan oleh Sugiono (2013) disajikan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kategori Keterlaksanaan Produk

No	Skor	Keterangan
1	85 – 100 %	Sangat Efektif
2	70 – < 85 %	Efektif
3	60 - < 70%	Cukup Efektif
4	50 – < 60%	Kurang Efektif
5	< 50%	Tidak Efektif

Peningkatan nilai mahasiswa dihitung dengan menggunakan rumus nilai *Gain* yang telah dinormalisasi (*N-Gain* atau *g*) sebagai berikut (Hake,1999):

$$g = \frac{S_{postest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Keterangan :

*g* = nilai gain     $S_{postest}$  = Skor Sesudah     $S_{pretest}$  = Skor Sebelum

Tinggi rendahnya *Gain* yang dinormalisasi (*N-gain* atau *g*) dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7 Klasifikasi Nilai *N-gain* (*g*)

No	Nilai <i>g</i>	Kategori
1.	$g \geq 0,7$	Tinggi
2.	$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
3.	$g < 0,3$	Rendah

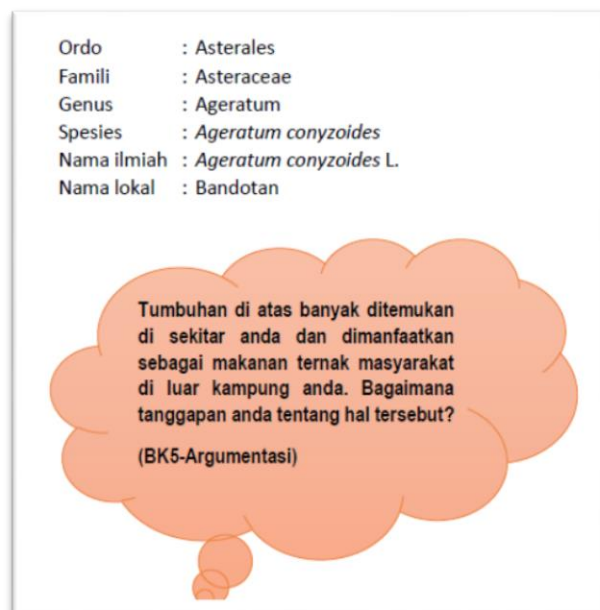


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian lapangan terhadap keanekaragaman tumbuhan rawa di Daha Utara Hulu Sungai Selatan dengan menggunakan metode jelajah ditemukan 89 spesies (lampiran). Diantara 89 spesies tumbuhan tersebut, ditemukan juga 27 spesies yang memiliki peranan sebagai tempat pemijahan ikan secara alami di rawa tersebut (Lampiran). Setelah melakukan kajian terhadap RPS dan materi mata kuliah BTT, komponen yang harus disusun dalam BIP terhadap setiap spesies meliputi ciri-ciri morfologi yang dilengkapi dengan gambar-gambar, penyebaran, klasifikasi, nama lokal, manfaat, dan upaya konservasi yang dilakukan oleh masyarakat setempat. BIP disusun atau dikembangkan dengan tujuan meningkatkan ketrampilan berfikir kritis di desain sebagai contohnya adalah seperti pada Gambar 4.1. Setelah BIP selesai disusun, selanjutnya produk tersebut dilakukan langkah pengembangan selanjutnya, yaitu uji validasi, uji kepraktisan, dan uji keefektifan.



Gambar 4.1. Pernyataan Berfikir Kritis dalam BIP

## 1. Validitas Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa

Hasil rata-rata validasi Buku Ilmiah Populer (BIP) Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa oleh tiga validator dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1. Hasil Validasi Pakar Terhadap BIP

No	Aspek	Kriteria Penulisan Populer		Rata-rata
A	Koherensi	1	Setiap paragraf dalam buku ilmiah populer memiliki satu ide pokok.	4
		2	Menghubungkan antar kalimat menggunakan kata penghubung.	4
		3	Ide-ide disampaikan secara berurutan.	3
		4	Kalimat telah mengarahkan pembaca kepada pemahaman isi buku.	3.3
B	Keterbacaan	5	Isi teks sesuai dengan tingkat usia/tingkat pendidikan.	4.0
		6	Kalimat dan banyak kata dapat mengukur tingkatan pembaca.	3.7
C	Kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	7	Pemakaian ungkapan digunakan secara terbatas.	3.7
		8	Kata atau ungkapan yang digunakan tidak menggunakan banyak kosa kata.	3.3
D	Kalimat aktif dan pasif	9	Menggunakan kalimat aktif dan kalimat pasif.	3.7
E	Format	10	Berbentuk tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang disusun secara sistematis.	3.7
F	Metode Penulisan	11	Kesederhanaan dan kemenarikan sebuah tulisan.	3.3
G	Aplikasi, implikasi	12	Menggunakan masalah yang ada di dunia nyata untuk menarik pembaca.	4.0
H	Definisi dan penjelasan	13	Menggunakan; deskripsi, contoh, analogi atau metafora untuk memfasilitasi pemahaman pembaca dan kemampuan berfikir kritis.	3.7
I	Gaya lain perangkat: narasi, humor, analogi	14	Menggunakan analogi untuk menjelaskan ide yang kompleks.	3.3
		15	Menggunakan narasi untuk menjelaskan seperti dalam cerita fiksi.	3.7
<b>Jumlah</b>				54.3
<b>Rata-rata</b>				<b>3.62</b>

Berdasarkan hasil rata-rata validasi oleh 3 validator yang telah dilakukan (Tabel 4.1) dan dilakukan revisi kecil berdasarkan saran-saran validator (Tabel 4.2), maka didapatkan BIP yang dikembangkan dinyatakan sangat valid (3.62) atau layak digunakan untuk dilakukan uji selanjutnya.

Tabel 4.2. Saran-saran Oleh Validator Terhadap BIP

Validator	Saran-saran	Tindak lanjut
<b>Validator 1</b>	Foto penelitian tidak dipisahkan atau dijadikan satu	Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran-saran yang diberikan oleh Validator
	Konsisten penulisan nama spesies	
	Huruf buat lbh besar agar tidak lelah membaca	
<b>Validator 2</b>	Bahasa masih agak formal	
	Indikator berfikir kritis dalam buku lebih jelas	
	Pengaturan warna pada bagian penting diperbaiki	
<b>Validator 3</b>	Konsisten penulisan nama spesies	
	Huruf buat lbh besar agar tidak lelah membaca	
	Indikator berfikir kritis dalam buku lebih jelas	

Hasil uji keterbacaan terhadap subjek didik yaitu mahasiswa yang terdiri dari 3 orang mahasiswa dapat dibuat ringkasannya seperti pada Tabel 4.3 (lampiran) berikut ini.

Tabel 4.3. Data Uji Keterbacaan Mahasiswa

No	Butir Pernyataan	Rata-rata
<b>A.</b>	<b>Aspek Tampilan Buku Ilmiah Populer</b>	
1	Teks mudah dipahami.	4.0
2	Gambar jelas atau tidak buram.	4.0
3	Adanya keterangan pada gambar.	3.3
4	Gambar yang disajikan menarik.	3.7
5	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	3.7
<b>B.</b>	<b>Aspek Penyajian Materi Buku Ilmiah Populer</b>	
1	Menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3.7
2	Menggunakan contoh-contoh kehidupan sehari-hari.	3.7
3	Mendorong berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	3.7

4	Berkaitan dengan materi Biologi.	3.7
5	Materi sudah runtut.	3.7
6	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda.	4.0
7	Menggunakan lambang atau simbol.	4.0
8	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami.	4.0
<b>Jumlah</b>		49.0
<b>%</b>		<b>94.2</b>

Berdasarkan hasil uji keterbacaan mahasiswa pada Tabel 4.3 di atas, dapat diketahui bahwa BIP yang dikembangkan dinyatakan *sangat praktis* digunakan sebagai bahan ajar mata kuliah BTT. Revisi kecil dilakukan untuk memperbaiki kelemahan atau kekurangan dari BIP yang dikembangkan berdasarkan keterbacaan dari mahasiswa.

## 2. Kepraktisan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa

Data kepraktisan diperoleh dari, hasil respon mahasiswa sementara itu keterlaksanaan penggunaan produk yang dilakukan observer tidak dilakukan karena penelitian bersamaa dengan PSBB sehingga kegiatan dilakukan secara Daring. Berdasarkan hasil uji Keterbacaan Mahasiswa didapatkan hasil seperti yang akan diuraikan berikut ini.

Hasil respon mahasiswa yang terdiri dari 10 orang mahasiswa dapat dibuat ringkasannya seperti pada Tabel 4.4 (lampiran) berikut ini.

Tabel 4.4. Data Respon Mahasiswa

NO	INDIKATOR	RESPON	
		Y	T
1	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya memiliki kemauan yang tinggi untuk mengikuti pelajaran.	90	10
2	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya memiliki kemauan yang tinggi untuk memanfaatkan waktu belajar dengan baik.	100	0
3	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya lebih mudah memahami pelajaran.	100	0
4	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini sangat menarik dan tidak membosankan.	90	10

5	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya dapat menghilangkan kesalahan konsep pada diri saya.	100	0
6	Jika pembelajaran Biologi dilaksanakan seperti ini maka konsep-konsep dari bahan pelajaran dapat saya ingat lebih lama.	100	0
7	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat membantu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik pembelajaran.	90	10
8	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat wawasan saya menjadi luas.	100	0
9	Jika pembelajaran Biologi dilaksanakan dengan model inkuiri dapat meningkatkan prestasi belajar.	100	0
10	Jika pembelajaran Biologi yang dilaksanakan seperti ini dapat meningkatkan semangat kerja kelompok.	100	0
11	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat meningkatkan penalaran saya dalam mempelajari topik pelajaran.	100	0
12	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat membantu saya berpikir lebih kritis.	100	0
13	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah ini dapat meningkatkan kreativitas saya.	100	0
14	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat membuat saya merasa lebih dihargai dalam mengeluarkan pendapat.	80	20
15	Pembelajaran Biologi yang dilaksanakan dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya memiliki keberanian untuk mengeluarkan pendapat.	90	10
<b>Jumlah</b>		1440	60
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>96.0</b>	<b>4.0</b>

Berdasarkan hasil uji keterbacaan mahasiswa pada Tabel 4.4 di atas, dapat diketahui bahwa BIP yang dikembangkan dinyatakan *sangat setuju* (96%) dan yang menyatakan *tidak setuju* hanya 4% terhadap BIP yang dikembangkan untuk digunakan sebagai bahan ajar mata kuliah BTT. Revisi kecil dilakukan untuk memperbaiki kelemahan atau kekurangan dari BIP yang dikembangkan berdasarkan respon mahasiswa.

### **3. Keefektifan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa**

Data Keefektifan yang dilakukan terhadap BIP yang dikembangkan terhadap berfikir kritis yang meliputi; (1) *Interpretation*; memberikan penjelasan sederhana dengan indikator memfokuskan pertanyaan; (2). *Assumptions*;

membangun kemampuan dasar sederhana dengan indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi; (3). *Deduction*; menyimpulkan sederhana dengan indikator membuat dan menentukan nilai pertimbangan; (4). *Inferences*; memberikan penjelasan lanjut sederhana dengan indikator mengidentifikasi asumsi; (5). *Evaluated Argumentation*; mengatur strategi dan taktik sederhana dengan indikator menentukan tindakan, secara ringkas didapatkan hasil seperti Tabel 4.5 (Data lengkap disajikan pada Lampiran) berikut ini.

Tabel 4.5. Data Ketrampilan Berfikir Kritis Mahasiswa

No	Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir	<i>n-Gain</i>
1	<i>Interpretation</i> (BK-1)	67.4	88.5	<b>0.65</b>
2	<i>Assumptions</i> (BK-2)	73.6	99.1	<b>0.97</b>
3	<i>Deduction</i> (BK-3)	32.9	100.0	<b>1.00</b>
4	<i>Inferences</i> (BK-4)	50.8	81.5	<b>0.62</b>
5	<i>Evaluated Argumentation</i> (BK-5)	53.3	80.3	<b>0.58</b>
	<b>Jumlah</b>	278.0	449.5	<b>3.82</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>55.6</b>	<b>89.9</b>	<b>0.76</b>

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.5, terlihat hasil nilai rata-rata pada pertemuan awal (pertemuan 1) menggunakan BIP dengan nilai adalah 55,6 dan pada pertemuan akhir (pertemuan 3) menggunakan BIP adalah 89,9). Hal tersebut menunjukkan, bahwa BIP yang dikembangkan sangat efektif dalam meningkatkan ketrampilan berikir kritis mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi dengan peningkatan nilai dalam katagori tinggi (0,76).

### 3.1. Interpretation

Data Keefektifan yang dilakukan terhadap BIP yang dikembangkan terhadap berfikir kritis memberikan penjelasan sederhana dengan indikator memfokuskan pertanyaan disajikan pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6. Data Berfikir Kritis *Interpretation*

No	Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	Bagaimanakah Habitus Tumbuhan Tersebut	9.2	11.3

2	Bagaimanakah Ciri-ciri Bunga Tumbuhan Tersebut	5.4	11.3
3	Bagaimanakah Ciri-ciri Buah Tumbuhan Tersebut	10.4	10.8
4	Bagaimanakah Ciri-ciri Daun Tumbuhan Tersebut	8.3	11.7
5	Bagaimanakah Ciri-ciri Batang Tumbuhan Tersebut	8.3	10.4
6	Bagaimanakah Ciri-ciri Akar Tumbuhan Tersebut	8.8	10.8
7	Bagaimanakah Manfaat dan ancaman Tumbuhan Tersebut	7.5	10.0
8	Bagaimanakah cara mengatasi ancaman Tumbuhan Tersebut	7.1	10.8
<b>Jumlah</b>		65.0	87.1

Kemampuan berpikir kritis memberikan penjelasan sederhana dengan indikator yaitu bertanya tentang suatu penjelasan. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan BIP tumbuhan lahan basah rawa terhadap kemampuan berpikir bertanya tentang suatu penjelasan, pada Tabel di atas menunjukkan bahwa mahasiswa pada pertemuan awal menggunakan BIP sebesar 65 meningkat menjadi sebesar 87,1 pada pertemuan 3. Berdasarkan hasil uji *N-Gain* (Tabel 4.5) kemampuan berpikir kritis memberikan penjelasan sederhana; bertanya tentang suatu penjelasan mahasiswa pada pertemuan awal dan akhir dalam katagori sedang ( $N-Gain=0.65$ ).

### 3.2. Assumptions

Data Keefektifan yang dilakukan terhadap BIP yang dikembangkan terhadap berfikir kritis membangun kemampuan dasar sederhana dengan indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi disajikan pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7. Data Berfikir Kritis *Assumptions*

No	Parameter		Nilai Awal	Nilai Akhir
1	Habitus		1.62	2.86
<b>Bunga</b>				
2	Macam Perbungaan		2.10	2.86
3	Bentuk		2.29	2.86
4	Warna		2.86	2.86
5	Letak		1.81	2.86
6	Kaliks	Jumlah	1.62	2.76
7		Keadaan	1.14	2.76
8	Korola	Jumlah	2.00	2.76

9		Keadaan	1.33	2.76
10	Stamen	Jumlah	2.00	2.76
11		Keadaan	2.29	2.76
12	Pistilum	Jumlah	2.00	2.67
13		Keadaan	2.00	2.67
<b>Buah</b>				
14	Macam		1.71	2.86
15	Jumlah		1.81	2.86
16	Tipe		1.81	2.86
17	Warna		2.29	2.86
<b>Daun</b>				
18	Macam daun		2.38	2.86
19	Tata letak		2.48	2.86
20	Bentuk daun		2.38	2.86
21	Tepi daun		2.38	2.86
22	Permukaan daun		2.48	2.86
23	Warna daun		2.19	2.86
24	Pangkal		2.57	2.86
25	Ujung		2.38	2.86
26	Tekstur		2.67	2.86
27	Panjang/ lebar		2.00	2.86
<b>Batang</b>				
28	Tinggi		2.86	2.86
29	Diameter		1.43	2.86
30	Percabangan		2.00	2.86
31	Bentuk		2.00	2.86
32	Warna		1.52	2.86
33	Arah tumbuh		2.19	2.86
<b>Akar</b>				
34	Susunan akar		2.48	2.86
35	Warna akar		2.48	2.86
<b>Jumlah</b>			73.52	99.05

Kemampuan berpikir kritis membangun kemampuan dasar sederhana dengan indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan BIP tumbuhan lahan basah rawa terhadap membangun kemampuan dasar sederhana dengan indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi, pada Tabel di atas menunjukkan bahwa mahasiswa pada pertemuan awal menggunakan BIP sebesar 73,52 meningkat menjadi sebesar 99,05 pada pertemuan 3. Berdasarkan hasil uji *N-Gain* (Tabel 4.5) kemampuan berpikir kritis memberikan penjelasan sederhana;



bertanya tentang suatu penjelasan pada pertemuan awal dan akhir dalam katagori tinggi ( $N-Gain=1,0$ ).

### 3.3. Deduction

Data Keefektifan yang dilakukan terhadap BIP yang dikembangkan terhadap berfikir kritis menyimpulkan sederhana dengan indikator membuat dan menentukan nilai pertimbangan disajikan pada Tabel berikut ini.

Tabel 4.7. Data Berfikir Kritis *Deduction*

No	Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	Kingdom	12.5	12.5
2	Divisi	12.5	12.5
3	Kelas	5.8	12.5
4	Subkelas	0.0	12.5
5	Ordo	0.0	12.5
6	Famili	0.0	12.5
7	Genus	0.0	12.5
8	Spesies	2.1	12.5
<b>Jumlah</b>		32.9	100.0

Kemampuan berpikir kritis terhadap berfikir kritis menyimpulkan sederhana dengan indikator membuat dan menentukan nilai pertimbangan. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan BIP tumbuhan lahan basah rawa terhadap membangun kemampuan dasar sederhana dengan indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi, pada Tabel di atas menunjukkan bahwa mahasiswa pada pertemuan awal menggunakan BIP sebesar 32,9 meningkat menjadi sebesar 100 pada pertemuan 3. Berdasarkan hasil uji  $N-Gain$  (Tabel 4.5) kemampuan berpikir kritis memberikan penjelasan sederhana; bertanya tentang suatu penjelasan pada pertemuan awal dan akhir dalam katagori tinggi ( $N-Gain=0.97$ ).

### 3.4. Inferences

Data Keefektifan yang dilakukan terhadap BIP yang dikembangkan terhadap berfikir kritis memberikan penjelasan lanjut sederhana dengan indikator

mengidentifikasi asumsi disajikan pada Tabel berikut ini.

Tabel 4.7. Data Berfikir Kritis *Inferences*

No	Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	Manfaat	50.8	82.1
2	Ancaman	50.9	80.9
Nilai		50.8	81.5

Kemampuan berpikir kritis terhadap berfikir kritis memberikan penjelasan lanjut sederhana dengan indikator mengidentifikasi asumsi. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan BIP tumbuhan lahan basah rawa terhadap membangun kemampuan dasar sederhana dengan indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi, pada Tabel di atas menunjukkan bahwa mahasiswa pada pertemuan awal menggunakan BIP sebesar 50,8 meningkat menjadi sebesar 81,5 pada pertemuan 3. Berdasarkan hasil uji *N-Gain* (Tabel 4.5) berfikir kritis memberikan penjelasan lanjut sederhana dengan indikator mengidentifikasi asumsi mahasiswa pada pertemuan awal dan akhir dalam kategori tinggi (*N-Gain*=0.97).

### 3.5. Evaluated Argumentation

Data Keefektifan yang dilakukan terhadap BIP yang dikembangkan terhadap berfikir kritis mengatur strategi dan taktik sederhana dengan indikator menentukan tindakan disajikan pada Tabel berikut ini.

Tabel 4.7. Data Berfikir Kritis *Argumentation*

No	Parameter	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	Solusi	53.3	80.3

Kemampuan berpikir kritis terhadap berfikir kritis mengatur strategi dan taktik sederhana dengan indikator menentukan tindakan. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan BIP tumbuhan lahan basah rawa terhadap berfikir kritis

mengatur strategi dan taktik sederhana dengan indikator menentukan tindakan, pada Tabel di atas menunjukkan bahwa mahasiswa pada pertemuan awal menggunakan BIP sebesar 53,3 meningkat menjadi sebesar 80,3 pada pertemuan 3. Berdasarkan hasil uji *N-Gain* (Tabel 4.5) berfikir kritis berfikir kritis mengatur strategi dan taktik sederhana dengan indikator menentukan tindakan mahasiswa pada pertemuan awal dan akhir dalam katagori sedang (*N-Gain*=0.58).

## **B. Pembahasan**

### **1. Validitas BIP**

Berdasarkan hasil penilaian 3 ahli yang telah disajikan pada Tabel 4.1, BIP Tumbuhan Lahan Basah Rawa yang dikembangkan dalam kriteria Sangat Valid yang berarti secara teoritis dan prosedural telah layak diimplementasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi. BIP yang dikembangkan memiliki kelengkapan mulai dari desain, uraian materi, gambar-gambar, kesederhanaan, adanya petunjuk kemampuan berpikir kritis, dan memunculkan nama daerah membuat ahli memberikan penilaian yang sangat valid untuk dijadikan bahan ajar mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi, seperti yang dijelaskan oleh BSNP (2014), jika komponen itu sudah lengkap, maka bahan ajar akan dinilai valid untuk dijadikan bahan ajar pada suatu satuan pendidikan. Sugiyono (2012) menyatakan bahwa validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional akan lebih efektif dari bahan ajar lama. Dikatakan secara rasional karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan rasional, atau belum fakta di lapangan.

Hasil validasi suatu produk dengan kriteria valid menunjukkan, bahwa bahan ajar yang dikembangkan mempunyai kualitas yang baik dan dapat dipergunakan (Hera *et al*, 2014). Validasi BIP oleh pakar sangat penting dilakukan agar dapat diketahui kelemahan atau kekurangan dari bahan ajar yang dikembangkan dari sisi relevansi, akurasi, kebahasaan dan pembelajarannya. Sehingga berguna untuk memberikan masukan dalam memperbaiki produk BIP

yang dikembangkan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan validasi. Uji ahli atau validasi yang dilakukan oleh ahli berguna untuk mereview produk awal dan memberikan masukan untuk perbaikan (Setyosari, 2013).

Depdiknas (2008) menjelaskan bahwa pengembangan bahan ajar secara umum kriteria yang dinilai oleh pakar mencakup komponen kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan harus valid sebelum digunakan pada uji selanjutnya. Masukan yang diperoleh dari kegiatan validasi dilakukan untuk melakukan revisi produk yang bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan yang komprehensif terhadap produk. Validitas BIP yang dikembangkan dalam penelitian ini juga telah memenuhi kaidah pengembangan produk baik isi, penyajian dan bahasa yang ditunjukkan dengan hasil validasi ahli dengan katagori valid.

Validasi ahli dilakukan untuk menilai rancangan bahan ajar yang dikembangkan. Seperti yang dilaporkan oleh Winarti *et al*, (2015), validasi ahli diperlukan dalam pengembangan model pembelajaran “CERDAS” berbasis teori *Multiple Intelligences* pada pembelajaran IPA, Dharmono *et al*, (2015), bahwa validasi ahli diperlukan dalam mengembangkan kunci dikotomi berbasis kipas berkode untuk mempelajari tumbuhan tinggi. Dharmono (2015) tentang validitas pengembangan strategi *Habits of Mind* dalam pembelajaran Botani Tumbuhan Tinggi.

Hasil validasi ahli tersebut diperkuat oleh hasil uji keterbacaan mahasiswa yang menyatakan BIP sangat baik digunakan untuk diimplementasikan dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi. Hal menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kondisi mahasiswa yang menggunakan dalam pembelajarannya. Selain itu, BIP yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa sangat memungkinkan mahasiswa dapat belajar sendiri, sehingga makin menambah pengalaman belajarnya.

Uji keterbacaan sangat diperlukan untuk memperoleh kejelasan informasi mengenai kesan dan pengaruh, serta kemungkinan yang terjadi dalam pembelajaran. Hal senada juga diungkapkan Dick & Carey (2001), bahwa uji

keterbacaan dilakukan untuk memperoleh data tentang kemungkinan kesalahan yang terjadi adalah seperti tata bahasa yang lemah, salah pengejaan, salah tanda baca, petunjuk yang tidak jelas. Selain itu juga berfokus pada kriteria yang lebih instrinsik, seperti kesesuaian contoh, sistematika materi dan kemudahan penggunaan, kemenarikan, dan bahkan kepuasan siswa.

Berdasarkan hasil uji keterbacaan mahasiswa, diketahui bahwa 5 orang mahasiswa tersebut menyatakan sangat tertarik untuk menggunakan BIP yang dikembangkan dan sangat baik digunakan dalam pembelajaran BTT dengan rata-rata nilai 94,2 %, meskipun perlu dilakukan revisi kecil sesuai saran-saran dari mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa BIP mudah untuk dipahami dan mudah untuk digunakan dalam perkuliahan BTT.

Saran-saran dari mahasiswa pada uji keterbacaan adalah agar desain cover BTT diperbaiki menjadi lebih menarik dan perpaduan warna serta dibuat menjadi lebih serasi. Saran lainnya yaitu memperbaiki warna dan ukuran gambar agar terlihat lebih jelas. Penyusunan kalimat juga diperbaiki sesuai EYD dan disusun dengan lebih serasi dengan ikon dan warna yang digunakan.

Depdiknas (2008) menyatakan bahwa penulisan bahan ajar cetak harus memperhatikan susunan tampilan, bahasa yang mudah, stimulus, kemudahan dibaca, dan materi instruksional. Susunan tampilan menyangkut urutan, judul yang singkat, terdapatnya daftar isi, struktur kognitif jelas serta tersusun dan tersusun menarik bagi pembaca. Bahasa yang mudah menyangkut aliran kosa kata, jelasnya kalimat, hubungan antar kalimat dan kalimat yang tidak terlalu panjang. Huruf yang digunakan tidak terlalu kecil atau ramah terhadap mata, urutan teks terstruktur dan mudah dibaca.

Uji keterbacaan ini berguna untuk mengetahui sejauh mana informasi dapat dimengerti oleh pembaca, karena informasi yang penting dan bermanfaat akan menjadi sia-sia penerima informasi tidak bisa memahami informasi itu dengan baik. Keterbacaan BTT sangat berpengaruh terhadap proses belajar mandiri dan memberikan peluang lebih untuk menambah wawasan dan pengalaman belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil penilaian uji keterbacaan, kekurangan dari bahan ajar bentuk BTT ini terdapat pada desain *cover* yang

kurang menarik serta terdapat beberapa gambar atau foto pada isi BTT yang kurang jelas, sehingga diperlukan revisi kecil untuk memperbaiki desain *cover* dan memperjelas foto pada BTT yang dikembangkan.

## **2. Kepraktisan BIP**

Berdasarkan hasil uji kepraktisan terhadap hasil respon mahasiswa didapatkan hasil dengan rata-rata 96,0% yang menyatakan Ya dan hanya 4,0% yang menyatakan Tidak, maka dapat dinyatakan BIP yang dikembangkan diharapkan *sangat baik* (katagori (Sangat Praktis) digunakan untuk diimplentasikan pada kondisi yang sebenarnya (*field test*). Nieveen (1999) menyatakan, bahwa produk pengembangan dikatakan praktis jika produk mudah untuk dijalankan siswa atau guru dan lebih kaya daripada buku pelajaran siswa.

Uji kepraktisan produk pengembangan sangat penting dilakukan sebelum produk tersebut digunakan mengukur efektifitasnya. Beberapa penelitian pengembangan bahan ajar yang membuktikan hal tersebut adalah Mohamed & Abubakar (2015) yang mengembangkan *E-Glossary of Environmental Science*, Putra dkk (2018) yang mengembangkan Panduan Praktikum Fisiologi Hewan. Seperti yang dijelaskan oleh Tessmer (2014), bahwa uji kepraktisan pada evaluasi kelompok kecil difokuskan pada data-data tentang kemampuan peserta didik guna menegaskan keberhasilan perbaikan hasil produk sebelum uji lapangan.

Nilai kepraktisan bahan ajar yang tinggi dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep BTT secara mandiri. Hal tersebut juga dilaporkan oleh beberapa penelitian yang diantaranya adalah Noviar (2013), Faridah dkk (2014), Setiadi & Setiawati (2016), dan Larsen (2018) yang menyatakan produk yang dikembangkan dengan katagori sangat praktis yang berarti sangat mudah digunakan dan dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang baik dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif. Berdasarkan urian tentang respon mahasiswa terhadap kepraktisan BIP yang dikembangkan, maka unsur kepraktisan BIP telah terpenuhi. Seperti yang

dinyatakan Gagné dkk (1992) bahwa, bahan ajar yang praktis bila bahan ajar memberikan dampak afektif yang bervariasi bagi peserta didik.

Berdasarkan data kepraktisan masih terdapat mahasiswa yang menyatakan *tidak*. Hal tersebut diduga disebabkan oleh karakteristik mahasiswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Kondisi yang demikian diduga mahasiswa memiliki cara belajar yang berbeda-beda, dan BIP bukan merupakan pilihan mahasiswa tersebut dalam mempelajari BTT. Seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2002), bahwa setiap individu peserta didik adalah unik, masing-masing memiliki kemampuan intelektual, bakat, minat, serta karakter masing-masing dalam hal pembelajaran. Oleh sebab itu diperlukan metode atau bahan ajar yang berbeda terhadap peserta didik yang memiliki karakteristik seperti itu.

### **3. Keefektifan BIP**

Berdasarkan hasil tabel uji keefektifan, terlihat hasil rata-rata pada pertemuan awal menggunakan BIP nilai adalah 55,6 dan pada pertemuan akhir menggunakan BIP adalah 89,9. Hal tersebut menunjukkan, bahwa BIP yang dikembangkan sangat efektif dalam meningkatkan ketrampilan berikir kritis mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi dengan peningkatan nilai dalam katagori tinggi (0,76). Beberapa penelitian terhadap bahan ajar telah dilakukan oleh Suwarni (2015), Faridah dkk (2014), dan Ubaidilah (2017) menyatakan bahan ajar yang sangat efektif dapat digunakan meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan hasil implementasi secara ringkas dapat dinyatakan, bahwa pemanfaatan BIP yang dikembangkan dalam pembelajaran BTT cenderung dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa khususnya dalam meningkatkan ketrampilan berikir kritis mahasiswa. Faktor yang diduga menyebabkan hal tersebut, adalah karakteristik yang dimiliki BIP yang dikembangkan. Keunggulan atau karakteristik yang dimiliki oleh BIP produk pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Desain cover BIP terdapat gambar tumbuhan lahan basah rawa, sehingga berdasarkan tampilannya dapat menarik perhatian mahasiswa.

2. Uraian materi dalam BIP adalah tumbuh-tumbuhan lahan basah rawa yang ditemukan di lahan basah rawa lengkap tentang habitus, penyebaran, ciri-ciri morfologi, kandungan kimia, manfaat, dan klasifikasinya.
3. Gambar-gambar yang disajikan dalam BIP adalah gambar tumbuhan asli spesies lahan basah rawa yang memudahkan mahasiswa mengenali spesies tumbuhan lahan basah rawa yang dipelajari.
4. Penyajian BIP dibuat dengan sederhana dan dengan bahasa yang tidak terlalu baku memudahkan untuk dipelajari.
5. Halaman tertentu dalam BIP yang dikembangkan ditemukan pernyataan-pernyataan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.
6. Setiap tumbuhan yang ditampilkan disajikan nama-nama daerahnya, sehingga mudah dikenal dan dipahami oleh mahasiswa.

Berdasarkan keunggulan-keunggulan BIP di atas, diharapkan produk pengembangan peneliti ini dapat memberikan salah satu solusi dalam mengatasi masalah pembelajaran Botani Tumbuhan Tinggi khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Berdasarkan pengamatan saat proses pembelajaran, terlihat bahwa suasana belajar di lapangan saat penyelidikan yang pembelajaran menggunakan pendekatan lingkungan menjadi hidup dan aktif. Pembelajaran ini membuat mahasiswa mendapatkan pemahaman yang lebih baik dan mahasiswa lebih tertarik untuk mengetahuinya. Hal tersebut juga dijelaskan oleh Rosita, dkk. (2015) penerapan metode pendekatan lingkungan cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pembelajaran ini dapat mengubah kebiasaan peserta didik belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir serta menemukannya secara langsung.

Hamalik (2011) menyatakan bahwa hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Sejalan dengan Djamarah (2010) bahwa kegiatan belajar anak didik dengan bantuan media akan menghasilkan proses dan hasil belajar yang lebih baik dari pada tanpa bantuan media.



## **BAB VI PENUTUP**

### **A. KESIMPULAN**

Hasil penelitian pengembangan Buku Ilmiah Populer (BIP) Tumbuhan Lahan Basah Rawa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. BIP Tumbuhan Lahan Basah Rawa sangat valid digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.
2. BIP Tumbuhan Lahan Basah Rawa banio yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis digunakan, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran mata kuliah Botani Tumbuhan.
3. BIP Tumbuhan Lahan Basah Rawa sangat efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.

### **B. SARAN-SARAN**

Pengembangan Buku Ilmiah Populer Tumbuhan Lahan Basah Rawa ini memiliki beberapa kelemahan. Oleh sebab itu beberapa saran yang harus diperhatikan bagi penelitian-penelitian serupa berikutnya. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tumbuhan Tumbuhan Lahan Basah Rawa yang disajikan dalam BIP ini masih terbatas pada tumbuhan Tumbuhan Lahan Basah Rawa yang ditemukan di kawasan Lahan Basah Rawa Daha Kabupaten Hulu Sungai Selatan yang berjumlah 89 spesies. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang jenis-jenis tumbuhan Tumbuhan Lahan Basah Rawa lainnya agar jenis-jenis Tumbuhan Lahan Basah Rawa dalam BIP lebih lengkap.
2. Implementasi dari BIP yang dikembangkan ini dilakukan tanpa membedakan jenis kelamin dan suku yang disebabkan oleh keterbatasan subjek penelitian. Oleh sebab itu disarankan pada penelitian yang lain rasio jenis kelamin dan suku yang seimbang perlu dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J.V.D, Gravemeijer, K., McKEenney, S & Nieveen, N. (Eds). (2006). *Educational Design Research*. London : Routledge. ISBN 10: 0-415-39635-2 (pbk) (163p).
- Angkowati, J., Zaini, M., Badruzsauhari. (2018). The effectiveness of Learning Module to Train Critical Thinking Skill. *European Journal of Education Studies Vol 4*.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dalman. 2014. *Menulis Karya Ilmiah*. Rajawali Pers:Jakarta.
- Dharmono, Ahmad Sofyan, Wahyu, Herita Warni. (2013). *The Profile of Indigenous Knowledge Dayaks Bakumpai Barito Kuala District in the Management of the Diversity of Plants in the area of the flow of Streams and Swamps*. Wetland Internasional Journal. Unlam Press.
- Dharmono, Herita W., Mahrudin. (2014). *Pengembangan modul Ekologi Lahan Basah yang dapat diajarkan di SMA sebagai mata pelajaran muatan lokal dalam upaya pembentukan kader konservasi lahan rawa*. Lemlit Unlam.
- Dharmono, Setiono, H., Muchyar. 2015. Struktur Populasi *Alstonia scholaris* (L) R.Br di Kawasan Air Terjun Bajuin Tanah Laut. *Jurnal Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*, 112, 746-751.
- Dharmono, Riefani M.K, Mahrudin. (2016). *The Structure of The Population of Region of Kalang Village*. Article of The 1<sup>st</sup> International Conference on Innovation And Commercialization of Forest Product". Lambung Mangkurat University, Faculty of Forestry.
- Dharmono, dan Mahrudin,. (2017). Pengembangan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Kawasan Tepi Sungai Maluka Kabupaten Tanah Laut Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional, Pascasarjana Pendidikan Sains Universitas Negeri Surabaya*.
- Dharmono, Noor. S, Muchyar. (2017). The Development of Handout On Palm Tree Population Structure At Rampah Manjangan Waterfall. *Proceeding Of The 5th SEA-DR International Conference 2017*.
- Dharmono, , Mahrudin. (2018). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah LPPM Universitas Lambung Mangkurat 2018*. Pengembangan Handout Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan.

- Dharmono, Rifani, M.K, (2019). *Journal "Wahana-bio" Biological Journal and Learning on Volume XXI, Nomor 2-1 July the 2019*. Kepraktisan dan Keefektifan Handout Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta
- Ennis, R.H., (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. In Sixth International Conference on Thinking, Cambridge, MA.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Dept. Of Physicsn Indiana University. <http://physics.indiana.edu>.
- Kartini, dan Liliyasi (2012). Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1 (2).
- Koroh, T.D. (2014). *Kajian Struktur Komunitas Palem (Arecaceae) Pada Wilayah Kelurahan Teunbaun Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang Sebagai Bahan Penyusun Modul Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan (Artikel Seminar Nasional)*. Pascasarjana UM, Kupang.
- Larsen, H. E. (2018). *Pengembangan Ensiklopedia Gastropoda Laut Di Jawa Timur Untuk Perguruan Tinggi*. Tesis Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Lukitasari, M., J. Widiyanto, H.V. Rohmah. (2017). *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II, Madiun, 30 September 2017 p-ISSN : 9772599121008 e-ISSN : 9772613950003*. Penyusunan Ensiklopedi Melalui Identifikasi Derivat Epidermis Daun Ordo Slonales Di KAWASAN Perkebunan Sayur Sarangan Sebagai Bahan Ajar Struktur dan Fungsi Jaringan.
- Mohamed, M.Z., Abu Bakar, N. (2015). Production E-Glossary as Mobile Learning (M-Learning) Among The Students of Polytechnic. *International Journal of Vocational Education and Training Research*. Vol. 1, No. 3, 2015.
- Monica, Luzar, L. C. (2011). *Humaniora, Vol 2 No.2, 1084-1096*. Construct validity in psychological tests.
- Mudjijo. (1995). *Tes Hasil Belajar*. Jakarta. Penerbit Bumi Aksara.
- Nizar, S., Yustinus U.A. Susanti, R. (2017). *Jurnal Biologi Edukasi. Vol 6 No 1 (2017)*. FMIPA Universitas Negeri Semarang. Pengembangan Ensiklopedi Tanaman Obat Koleksi PT. Sidomuncul.

- Noviar, D. (2016). Pengembangan Ensiklopedi Biologi Mobile Berbasis Android Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 15(2).
- Pratiwi, D., Suratno., dan Pujiastuti. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Pendekatan SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) Pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Kelas XI SMA Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Edukasi UNEJ. Jember*.
- Putra, Z.A.Z., (2017). Development of Animal Physiology Practical Guidance Oriented Guided Inquiry for Student of Biology Department. *IOP Conference Series; Materials Science and Engineering*.
- Satrio. (2008). *Pengertian Efektifitas*. <http://id.shyoong.com/business-management/human-resources/pengertian-efektifitas/>. (Diakses 20 April 2015)
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta.
- Tessmer, M. (1998). *Planning and Conduction Formative Evaluations, Improving the Quality of Education and Training*. Kogan Page: London.
- Tessmer, M. (2014). *Paradigma Penelitian Desain dan Pengembangan*. <http://martinis1960.blog>. (Diakses 3 Maret 2018).
- Ubaidillah, M. (2017). *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang. Vol. 05 Nomor 01 Maret 2017*. Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Ensiklopedi Berbasis Bioedupreneurship.
- Utami, Pipit Ummy. 2017. *Pengembangan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Mangrove Berbasis Pembelajaran Kontekstual Pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA*. Jambi.
- Winarti, A., Yuanita, L., dan Nur, M. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran “CERDAS” berbasis teori Multiple Intelligences Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Kependidikan*, 45 (1).
- Wahyudi, A. (2014). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2016 Universitas Jember ISSN 2549-3728 Vol.1*. Implementasi Sekolah Berbasis Kearifan Lokal.
- Watson, G., 1980. *Watson-Glaser critical thinking appraisal*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Winarti, A. (2016). Increasing effectiveness of Number Head Together (NHT) Model Through Intergration of Multiple Intelligences Theory in Chemistry. *Proceeding of 3<sup>RD</sup> International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science* Yogyakarta.

Zaini, M. (2016). Urgensi Penelitian Pengembangan dalam Menggali Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Pembelajaran IPA” Oktober 2016.*, ISBN: 978-602-60213-0-4

# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

# **Lampiran 1**

## **SURAT IZIN PENELITIAN**

**Lampiran 2**  
**DATA UJI VALIDASI BIP**



**Lembar Validasi Ahli**  
**Buku Ilmiah Populer Tumbuhan Rawa**

No	Aspek	Kriteria Penulisan Populer		Validator
				1
A	Koherensi	1	Setiap paragraf dalam buku ilmiah populer memiliki satu ide pokok.	4
		2	Menghubungkan antar kalimat menggunakan kata penghubung.	4
		3	Ide-ide disampaikan secara berurutan.	3
		4	Kalimat telah mengarahkan pembaca kepada pemahaman isi buku.	3
B	Keterbacaan	5	Isi teks sesuai dengan tingkat usia/tingkat pendidikan.	4
		6	Kalimat dan banyak kata dapat mengukur tingkatan pembaca.	4
C	Kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	7	Pemakaian ungkapan digunakan secara terbatas.	4
		8	Kata atau ungkapan yang digunakan tidak menggunakan banyak kosa kata.	3
D	Kalimat aktif dan pasif	9	Menggunakan kalimat aktif dan kalimat pasif.	4
E	Format	10	Berbentuk tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang disusun secara sistematis.	3
F	Metode Penulisan	11	Kesederhanaan dan kemenarikan sebuah tulisan.	3
G	Aplikasi, implikasi	12	Menggunakan masalah yang ada di dunia nyata untuk menarik pembaca.	4
H	Definisi dan penjelasan	13	Menggunakan; deskripsi, contoh, analogi atau metafora untuk memfasilitasi pemahaman pembaca dan kemampuan berfikir kritis.	4
I	Gaya lain perangkat: narasi, humor, analogi	14	Menggunakan analogi untuk menjelaskan ide yang kompleks.	3
		15	Menggunakan narasi untuk menjelaskan seperti dalam cerita fiksi.	4
<b>Jumlah</b>				54

**Saran-saran**

- 1 Foto penelitian tidak dipisahkan atau dijadikan satu
- 2 Konsisten penulisan nama spesies
- 3 Huruf buat lbh besar agar tidak lelah membaca

Banjarmasin, Oktober 2020  
Validator.

**Prof. Dr. H. Muhammad Zaini, M.Pd**

**Lembar Validasi Ahli**  
**Buku Ilmiah Populer Tumbuhan Rawa**

No	Aspek	Kriteria Penulisan Populer		Validator 2
A	Koherensi	1	Setiap paragraf dalam buku ilmiah populer memiliki satu ide pokok.	4
		2	Menghubungkan antar kalimat menggunakan kata penghubung.	4
		3	Ide-ide disampaikan secara berurutan.	3
		4	Kalimat telah mengarahkan pembaca kepada pemahaman isi buku.	4
B	Keterbacaan	5	Isi teks sesuai dengan tingkat usia/tingkat pendidikan.	4
		6	Kalimat dan banyak kata dapat mengukur tingkatan pembaca.	4
C	Kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	7	Pemakaian ungkapan digunakan secara terbatas.	3
		8	Kata atau ungkapan yang digunakan tidak menggunakan banyak kosa kata.	4
D	Kalimat aktif dan pasif	9	Menggunakan kalimat aktif dan kalimat pasif.	3
E	Format	10	Berbentuk tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang disusun secara sistematis.	4
F	Metode Penulisan	11	Kesederhanaan dan kemenarikan sebuah tulisan.	4
G	Aplikasi, implikasi	12	Menggunakan masalah yang ada di dunia nyata untuk menarik pembaca.	4
H	Definisi dan penjelasan	13	Menggunakan; deskripsi, contoh, analogi atau metafora untuk memfasilitasi pemahaman pembaca dan kemampuan berfikir kritis.	3
I	Gaya lain perangkat: narasi, humor, analogi	14	Menggunakan analogi untuk menjelaskan ide yang kompleks.	4
		15	Menggunakan narasi untuk menjelaskan seperti dalam cerita fiksi.	3
<b>Jumlah</b>				<b>55</b>

**Saran-saran**

- Validator 2**
- 1 Bahasa masih agak formal
  - 2 Indikator berfikir kritis dalam buku lebih jelas
  - 3 Pengaturan warna pada bagian penting diperbaiki

Banjarmasin, Oktober 2020  
Validator.

**Drs. H. Hardiansyah, M.Pd**

## Lembar Validasi Ahli

### Buku Ilmiah Populer Tumbuhan Rawa

No	Aspek	Kriteria Penulisan Populer		Validator 3
A	Koherensi	1	Setiap paragraf dalam buku ilmiah populer memiliki satu ide pokok.	4
		2	Menghubungkan antar kalimat menggunakan kata penghubung.	4
		3	Ide-ide disampaikan secara berurutan.	3
		4	Kalimat telah mengarahkan pembaca kepada pemahaman isi buku.	3
B	Keterbacaan	5	Isi teks sesuai dengan tingkat usia/tingkat pendidikan.	4
		6	Kalimat dan banyak kata dapat mengukur tingkatan pembaca.	3
C	Kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	7	Pemakaian ungkapan digunakan secara terbatas.	4
		8	Kata atau ungkapan yang digunakan tidak menggunakan banyak kosa kata.	3
D	Kalimat aktif dan pasif	9	Menggunakan kalimat aktif dan kalimat pasif.	4
E	Format	10	Berbentuk tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang disusun secara sistematis.	4
F	Metode Penulisan	11	Kesederhanaan dan kemenarikan sebuah tulisan.	3
G	Aplikasi, implikasi	12	Menggunakan masalah yang ada di dunia nyata untuk menarik pembaca.	4
H	Definisi dan penjelasan	13	Menggunakan; deskripsi, contoh, analogi atau metafora untuk memfasilitasi pemahaman pembaca dan kemampuan berfikir kritis.	4
I	Gaya lain perangkat: narasi, humor, analogi	14	Menggunakan analogi untuk menjelaskan ide yang kompleks.	3
		15	Menggunakan narasi untuk menjelaskan seperti dalam cerita fiksi.	4
<b>Jumlah</b>				54

#### Saran-saran

#### Validator 3

- 1 Konsisten penulisan nama spesies
- 2 Huruf buat lhb besar agar tidak lelah membaca
- 3 Indikator berfikir kritis dalam buku lebih jelas

Banjarmasin, Oktober 2020

Validator.

**Mahrudin, S.Pd., M.Pd**

# Lampiran 3

## DATA UJI KETERBACAAN

No	Butir Pernyataan	Mahasiswa			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
<b>A.</b>	<b>Aspek Tampilan Buku Ilmiah Populer</b>					
1	Teks mudah dipahami.	4	4	4	12	4.0
2	Gambar jelas atau tidak buram.	4	4	4	12	4.0
3	Adanya keterangan pada gambar.	3	3	4	10	3.3
4	Gambar yang disajikan menarik.	3	4	4	11	3.7
5	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	3	11	3.7
<b>B.</b>	<b>Aspek Penyajian Materi Buku Ilmiah Populer</b>					0.0
1	Menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3	4	4	11	3.7
2	Menggunakan contoh-contoh kehidupan sehari-hari.	4	3	4	11	3.7
3	Mendorong berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	3	4	4	11	3.7
4	Berkaitan dengan materi Biologi.	4	3	4	11	3.7
5	Materi sudah runtut.	3	4	4	11	3.7
6	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda.	4	4	4	12	4.0
7	Menggunakan lambang atau simbol.	4	4	4	12	4.0
8	Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami.	4	4	4	12	4.0
<b>Jumlah</b>		47	49	51	147	49.0
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>94.2</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>				

# **Lampiran 4**

## **DATA SMALL TEST**

**DATA RESPON MAHASISWA**

NO.	PERTANYAAN	Mhs 1		Mhs 2		Mhs 3		Mhs 4		Mhs 5		Mhs 6		Mhs 7		Mhs 8		Mhs 9		Mhs 10		Jml		%	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya memiliki kemauan yang tinggi untuk mengikuti pelajaran.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
2	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya memiliki kemauan yang tinggi untuk memanfaatkan waktu belajar dengan baik.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
3	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya lebih mudah memahami pelajaran.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
4	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini sangat menarik dan tidak membosankan.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
5	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya dapat menghilangkan kesalahan konsep pada diri saya.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
6	Jika pembelajaran Biologi dilaksanakan seperti ini maka konsep-konsep dari bahan pelajaran dapat saya ingat lebih lama.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
7	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat membantu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik pembelajaran.	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	9	1	90	10
8	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat wawasan saya menjadi luas.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0

9	Jika pembelajaran Biologi dilaksanakan dengan model inkuiri dapat meningkatkan prestasi belajar.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
10	Jika pembelajaran Biologi yang dilaksanakan seperti ini dapat meningkatkan semangat kerja kelompok.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
11	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat meningkatkan penalaran saya dalam mempelajari topik pelajaran.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
12	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat membantu saya berpikir lebih kritis.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
13	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah ini dapat meningkatkan kreativitas saya.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
14	Pembelajaran Biologi dengan menggunakan buku ilmiah populer ini dapat membuat saya merasa lebih dihargai dalam mengeluarkan pendapat.	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	8	2	80	20
15	Pembelajaran Biologi yang dilaksanakan dengan menggunakan buku ilmiah populer ini membuat saya memiliki keberanian untuk mengeluarkan pendapat.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	0	100	0
<b>Jumlah</b>																						147	3	1470	30
<b>Rata-rata (%)</b>																								<b>98.0</b>	<b>2.0</b>

# **Lampiran 5**

## **DATA FIELD TEST**



**FIELD TEST**

No	Parameter	Nilai BK5-1 Mhs Pertemuan 1																														Jml	Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	BK1	84	50	67	100	67	100	50	84	33	84	67	50	84	67	50	67	100	17	67	84	50	84	50	67	50	84	50	84	67	2021	67.4	
2	BK2	74	66	74	60	69	77	66	80	66	77	72	77	80	69	74	66	77	74	80	80	72	77	80	69	74	66	77	74	80	80	2208	73.6
3	BK3	25	25	38	25	25	38	25	25	25	38	25	38	25	25	50	38	38	25	38	25	50	25	25	25	38	50	50	50	25	38	987.5	32.9
4	BK4	50	50	50	53	49	49	50	49	53	49	51	54	51	50	55	49	52	55	49	52	49	50	52	51	50	50	52	51	50	53	1525	50.8
5	BK5	52	52	53	56	51	52	52	51	55	52	54	57	53	52	57	51	55	57	51	54	51	52	54	53	53	53	54	53	53	56	1599	53.3
	Jumlah	285	243	282	294	261	316	242	289	232	299	268	276	293	262	303	253	289	312	234	278	305	254	294	248	282	268	316	278	292	8340	278.0	
	Rata-rata	57	49	56	59	52	63	48	58	46	60	54	55	59	52	61	51	58	62	47	56	61	51	59	50	56	54	63	56	59	8340	55.6	

No	Parameter	Nilai BK5-1 Mhs Pertemuan 3																														Jml	Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	BK1	84	100	84	84	84	84	84	84	84	84	100	84	84	84	84	100	100	84	84	67	84	100	100	84	100	84	100	100	100	2655	88.5	
2	BK2	100	100	100	100	100	83	100	100	100	100	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	94	100	100	100	100	100	100	100	100	2974	99.1	
3	BK3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3000	100.0	
4	BK4	80	80	81	84	80	80	80	79	84	80	82	85	81	80	86	79	83	86	79	82	79	80	82	81	81	81	82	81	81	2445	81.5	
5	BK5	79	79	80	83	78	79	79	78	82	79	81	84	80	79	84	78	82	84	78	81	78	79	81	80	80	80	81	80	83	2409	80.3	
	Jumlah	443	460	444	450	441	425	443	441	449	442	469	445	443	453	441	465	470	441	447	419	449	443	464	462	444	461	447	461	467	13484	449.5	
	Rata-rata	89	92	89	90	88	85	89	88	90	88	88	94	89	89	91	88	93	94	88	89	84	89	93	92	89	92	89	92	93	13484	89.9	

# Lampiran 6

## DATA POTENSI TUMBUHAN TERHAD PEMIJAHAN IKAN

No	Spesies Tumbuhan	Nama Lokal	Haruan	Papuyu	Sepat	Sanggiringan	Sepat siam	Biawan	Kapar	Puyau	Jelawat	Saluang
1	<i>Andropogon aciculatus</i>	Kumpai Jarum	102									
2	<i>Bulbostylis paradoxa</i>	Kumpai rambut	177									
3	<i>Gluta renghas</i>	Jingah	98									
4	<i>Hydrocharis Morsus</i>	Ganggeng	123									
5	<i>Ipomea aquatica</i>	Kangkung	161									
6	<i>Ludwigia actovalvis</i>	Gagabusan	78									
7	<i>Nymphaea rybra</i>	Patuk Burung	192									
8	<i>Utricularia aurea</i>	Kumpai Gambung	98									
9	<i>Bulbostylis barbata</i>	Kumpai Tikus		64								
10	<i>Bulbostylis capillaris</i>	Butuh Bujang		79								
11	<i>Licuala paludosa</i>	Palas		112								
12	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput Kawat		123								
13	<i>Eleocharis dulcis</i>	Purun Tikus			175							
14	<i>Hydrilla verticillata</i>	Ganggeng			233							
15	<i>Brachiaria mutica</i>	Kumpai memela				32						
16	<i>Crinum asiaticum L.</i>	Bakung				15						
17	<i>Brachiaria decumbens</i>	Kumpai Bede					262					
18	<i>Pistia stratoites</i>	Kayapu					196					
19	<i>Axonopus compressus</i>	Kumpai Pahit						102				
20	<i>Azolla piñata</i>	Kayu Apu						78				
21	<i>Bulbostylis juncooides</i>	Kumpai Tikar							60			
22	<i>Cyanotis axillaris</i>	Kumpai Pahit							65			
23	<i>Cyperus compactus</i>	Kumpai Buai							78			
24	<i>Cyperus digitatus</i>	Kumpai Hiring								75		
25	<i>Eichornia crassipes</i>	Ilung								68		
26	<i>Salvinia natans</i>	Kayapu									72	
27	<i>Zoysia matrella</i>	Kambang Kuning										41

# Lampiran 7

## FOTO-FOTO PENELITIAN



Gambar 1. Kawasan Penelitian



Gambar 2. Tim Peneliti



Gambar 3. Pengambilan Data



Gambar 4. Pengambilan Data



Gambar 5. Perkuliahan Daring 1



Gambar 6. *One to One Test* (Luring)



Gambar 7. *Small Test* (Luring)



Gambar 7. *Field Test* (Luring)

**Lampiran 8**

**SURAT TUGAS PENELITIAN**

**Lampiran 9**

**KONTRAK PENELITIAN**

**Lampiran 10**

**BAGIAN DEPAN BIP**