

Nama Rumpun Ilmu : Lahan Basah
Bidang Fokus : Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran

LAPORAN PENELITIAN

(Percepatan Guru Besar dan Jurnal Guru Besar)



**PENGEMBANGAN *HANDOUT*
POPULASI TUMBUHAN HUTAN PANTAI SEBAGAI MATERI
PENGAYAAN MATA KULIAH EKOLOGI TUMBUHAN**

Oleh :

Dr. Dharmono, M.Si
Mahrudin, S.Pd., M.Pd

NIDN : 0020106603 (Ketua)
NIDN : 0002057505 (Anggota)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
OKTOBER 2018**

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL PENELITIAN : Pengembangan *Handout* Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan

Bidang Unggulan : Penelitian Unggulan PT

Topik Unggulan : Pengembangan Pendidikan

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : **Dr. DHARMONO, M.Si**

b. NIDN : 0020106603

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Studi : Pendidikan Biologi

e. No. HP : 08125021780

f. e-Mail : dharmonoputra@yahoo.com

Anggota Peneliti : -

a. Nama Lengkap : Mahrudin, S.Pd., M.Pd

b. NIDN : 0002057505

c. Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

Mahasiswa yang Terlibat : **13 Mahasiswa:**

1. Antung Fitriani	8. Musliha
2. Dewi Ayu	9. Mutiara Hikmah
3. Yuli Widayawati	10. Bukhairi
4. Abdullah	11. Rizki Arwar
5. Chitania Millianton	12. Refka Isnadi
6. Wahid Sutanto	13. Subhan Hairani
7. Rabiatal Adawiyah	

Lama Penelitian : 3 bulan (Oktober-Desember 2018)

Biaya Penelitian : **Rp. 20.000.000 (Dua Puluh Juta Rupiah)**

Sumber Dana : PNBPN FKIP ULM Tahun 2018

Banjarmasin, 16 Nopember 2018

Dekan FKIP Unlam,

Prof. Dr. H. Wahyu, M.S
NIP. 195509101981031005

Ketua Pengusul,

Dr. Dharmono, M.Si
NIP. 196610201993041004

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

Prof. Dr. Ir. H. M. Arief Soendjoto, M.Sc
NIP. 196006231988011001

ABSTRAK

Pengembangan *Handout* Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan

Oleh : Dharmono, Mahrudin

Telah dilakukan penelitian tentang pengembangan *Handout* populasi tumbuhan hutan pantai Tabanio sebagai materi pengayaan mata kuliah Ekologi Tumbuhan. Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian & Pengembangan (R&D) menurut Borg & Gail. Pembuatan bahan ajar berupa *handout* yang didasarkan atas hasil penelitian tentang struktur populasi tumbuhan di kawasan Hutan pantai Kecamatan Tabanio Kabupaten Tanah Laut. *Handout* yang di kembangkan hanya sampai tingkat validitas dan keterbacaan mahasiswa. Kerangka bahan ajar berupa *Handout* mengacu pada Menristek-dikti (2016). Penelitian ini melibatkan mahasiswa sebanyak 13 mahasiswa yang menyusun skripsi dengan objek penelitian struktur populasi tumbuhan yang ditentukan di hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan dinyatakan sangat valid atau sangat layak digunakan sebagai materi konsep populasi pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan yang ditunjukkan oleh penilaian validator ahli, yaitu aspek kelayakan isi 85,29%, aspek kelayakan penyajian 84,37% dan aspek kelayakan bahasa 83,65%, serta hasil penilaian uji keterbacaan mahasiswa 86,50% sangat setuju untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Kata Kunci : *Pengembangan Handout, Populasi Tumbuhan hutan pantai Ekologi Tumbuhan*

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian :

Pengembangan *Handout* Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan.

2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Asal Instansi	Alokasi Waktu (jam/mg)
1	Dr. Dharmono, M.Si	Ketua	Ekologi Tumbuhan	FKIP Unlam	24
2	Mahrudin, S.Pd., M.Pd	Anggota 1	Pendidikan Biologi	FKIP Unlam	24

Mahasiswa Yang Terlibat:

1. Antung Fitriani
2. Dewi Ayu
3. Yuli Widayawati
4. Abdullah
5. Chitania Millianton
6. Wahid Sutanto
7. Rabiatal Adawiyah
8. Musliha
9. Mutiara Hikmah
10. Bukhairi
11. Rizki Anwar
12. Refka Isnadi
13. Subhan Hairani

3. Objek Penelitian :

Handout Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut.

4. Masa Pelaksanaan :

Mulai : Bulan Oktober Tahun 2018
Berakhir : Bulan Desember Tahun 2018

5. Usulan Biaya : Hibah Penelitian PNBPK FKIP TA 2018

6. Lokasi Penelitian : FKIP ULM

7. Temuan Yang Ditargetkan :

Handout Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio Sebagai Materi Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan.

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 dilingkungan sekitarnya pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan.

9. Rencana Publikasi :

Publikasi ilmiah yang direncanakan adalah melalui Jurnal Internasional tahun 2018/2019 dan Buku Ajar ber-ISBN tahun 2019.

DAFTAR ISI

Halaman Depan	I
Halaman Pengesahan	Ii
Ringkasan Penelitian	Iii
Identitas dan Uraian Umum	Iv
Daftar Isi	V
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Lingkup Penelitian	6
1.5. Luaran Penelitian	6
BAB 2 RENSTRA DAN PETA JALAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI	7
BAB 3 TINJAUAN PUSTAKA	
3.1. Populasi dan Struktur Populasi Tumbuhan	10
3.2. Bahan Ajar <i>Hand Out</i>	12
3.3. Bahan Ajar Berbasis Lokal	12
3.4. <i>Road Map</i> Penelitian	14
3.5. Penelitian Pendahuluan Yang Telah Dilaksanakan	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Pendekatan Teoritik	16
3.2. Uraian Rinci	17
BAB 4 ANGGARAN DAN JADWAL PENELITIAN	
4.1. Rekapitulasi Anggaran	22
4.2. Jadwal Penelitian	22
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Hasil Penelitian	23
5.2. Pembahasan	28
BAB 6 PENUTUP	
6.1. Kesimpulan	45
6.2. Saran-saran	45

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Salah satu penerapan pembelajaran secara individual adalah menggunakan bahan ajar. Sungkowo (2010) menyatakan, bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar dengan segala bentuk bahan baik (bahan yang tertulis maupun yang tidak tertulis) yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Sementara Depdiknas (2006), bahan ajar (*instructional materials*) secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri atas pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai.

Penelitian-penelitian tentang penggunaan bahan ajar berbasis konseptual di Perguruan Tinggi dalam proses pembelajaran dan pengaruhnya terhadap hasil belajar mahasiswa telah banyak dilakukan, diantaranya Safitri, dkk (2014) yang mengembangkan bahan ajar matakuliah Biologi Sel dalam meningkatkan hasil belajar, Ardiansyah (2014) mengembangkan bahan ajar Anatomi Tumbuhan untuk menunjang literasi kuantitatif mahasiswa Biologi, dan Murdiah (2015) meneliti tentang pengembangan bahan ajar matakuliah Fisiologi Tumbuhan berbasis konsep dengan menggunakan *Systematic Design of Instruction*. Hasil tiga penelitian tersebut dilaporkan, bahwa bahan ajar hasil pengembangan dinyatakan layak untuk dipergunakan dalam pembelajaran. Sementara pengembangan bahan ajar berbasis lokal atau dengan memanfaatkan lingkungan sekitar saat ini masih jarang dilakukan, khususnya di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Bahan ajar yang menggunakan materi berbasis lokal bertujuan untuk memperkuat penguasaan teori dengan menggunakan contoh-contoh materi yang ditemukan di lingkungan sekitarnya. Bahan ajar berbasis lokal yang terpelihara di masyarakat dalam mengelola lingkungan, merupakan salah satu sumber materi pembelajaran pendidikan lingkungan hidup itu sendiri (Wahyudi, 2014).

Kalimantan Selatan memiliki lahan basah terdiri dari; rawa, daerah pinggiran sungai, danau, sawah, tambak, estuaria, dan hutan bakau baik alami maupun buatan, tetap atau sementara, dengan air tergenang atau mengalir, air tawar, dan payau. Rencana Induk Penelitian (RIP) Unlam tahun 2016-2020 disusun dalam rangka menyikapi perkembangan global dan mengedepankan keunggulan daerah dengan prioritas pada lingkungan lahan basah. Oleh sebab itu pelaksanaan penelitian unggulan di lingkup Unlam terhadap penelitian, baik penelitian individual/mandiri atau institusi yang melibatkan antar disiplin ilmu serta mensinergikan penelitian-penelitian di Unlam yang dapat mempercepat peningkatan kualitas penelitian dan pencapaian sasaran terhadap penelitian di lingkungan Unlam diarahkan pada unggulan Lingkungan Lahan Basah dengan empat prioritas pengembangan, yaitu 1) pertanian dan lahan basah, 2) sains dasar dan kesehatan, 3) rekayasa dan teknologi, serta 4) sosial humaniora.

Mata kuliah Ekologi Tumbuhan adalah mata kuliah wajib bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, yang mengajarkan tentang hubungan timbal balik antara tumbuhan dengan lingkungannya yang diprioritaskan terhadap ekologi tumbuhan di lahan basah. Salah satu materi dalam

Ekologi Tumbuhan adalah mengkaji tentang populasi. Berdasarkan pengkajian terhadap bahan ajar yang digunakan pada mata kuliah ekologi tumbuhan terlihat, bahwa belum banyak memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau berbasis lokal. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab kesulitan pembelajaran pada konsep populasi. Sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar pendamping (*suplement*) materi konsep populasi yang memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau lokal.

Kajian populasi sangat penting dilakukan untuk menentukan bagaimana status atau keadaan suatu populasi dalam suatu habitat, yaitu krisis terancam dan aman. Sehingga dapat dilakukan upaya tindakan terhadap populasi tersebut agar tidak menjadi langka atau punah. Menurut Odum (1993) menyatakan bahwa suatu populasi alamiah akan memiliki suatu laju keselamatan rata-rata, laju kelahiran rata-rata dan laju pertumbuhan rata-rata yang harus diukur dalam kaitannya dengan lingkungan, karena lingkungan alamiah tidak pernah tetap selama waktu tertentu.

Berdasarkan uraian di atas upaya untuk menyusun materi Ekologi 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. Sejak 2016,

peneliti mulai merintis mengembangkan bahan ajar berbentuk *Handout* yang diantaranya adalah mengembangkan bahan ajar berbentuk *Handout* berbasis hasil penelitian terhadap struktur populasi tumbuhan Rawa (Dharmono dkk, 2016) dan bahan ajar berbentuk *Handout* berbasis hasil penelitian terhadap struktur populasi tumbuhan tepi sungai (Dharmono dkk, 2017). Akan tetapi untuk menyusun materi Ekologi Tumbuhan yang benar-benar berbasis lokal diperlukan data atau penelitian yang lebih lengkap. Sementara itu data penelitian tentang tumbuhan di daerah danau, sawah, tambak, hutan pantai, estuaria dan mangrove di Kalimantan Selatan belum dilakukan.

Berdasarkan penjelasan di atas mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian tentang pengembangan bahan ajar pengayaan mata kuliah Ekologi Tumbuhan konsep populasi berbasis hasil penelitian struktur populasi hutan pantai Kabupaten Tanah Laut.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kelayakan pengembangan *Handout* populasi tumbuhan hutan pantai Tabanio sebagai materi pengayaan mata kuliah Ekologi Tumbuhan?

1.3. LINGKUP PENELITIAN

Ruang lingkup dalam penelitian ini Bahan ajar yang disusun berbentuk *Handout* sebagai materi pengayaan dan bersifat *Self Instructional* atau belajar mandiri dengan kelayakan berdasarkan validitas dan keterbacaan mahasiswa dari *Handout* yang dikembangkan. Tumbuhan yang akan disusun sebagai materi

Handout dalam penelitian ini dibatasi terhadap 13 tumbuhan dominan yang terdapat di hutan pantai Kabupaten Tanah Laut.

1.3 TUJUAN KHUSUS PENELITIAN

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berupa *Handout* materi penunjang tentang struktur populasi tumbuhan di hutan pantai Kabupaten Tanah Laut yang layak sebagai materi pengayaan mata kuliah Ekologi Tumbuhan.

1.4 URGENSI PENELITIAN

Mata kuliah Ekologi Tumbuhan adalah mata kuliah wajib bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, yang mengajarkan tentang hubungan timbal balik antara tumbuhan dengan lingkungannya yang diprioritaskan terhadap ekologi tumbuhan di lahan basah. Oleh sebab itu hasil penelitian ini merupakan upaya pengembangan bahan ajar pendamping (*suplement*) yang memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau lokal dalam Mata kuliah Ekologi Tumbuhan di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Penelitian tentang pengembangan bahan ajar pengayaan ini merupakan *Handout* yang berisi materi tentang populasi tumbuhan hutan pantai ditinjau dari Struktur Populasi Tumbuhan yang ditemukan di hutan pantai yang merupakan salah satu tipe lahan basah yang ditemukan di Kabupaten Tanah Laut. Suatu informasi baru yang akan dipelajari mahasiswa peserta mata kuliah Ekologi Tumbuhan. Informasi ini berupa jenis-jenis tumbuhan dan struktur populasinya

yang ditemukan di lingkungan sekitar. Sehingga mahasiswa benar-benar dapat memahami konsep populasi dengan belajar dari lingkungannya.

1.5 LUARAN PENELITIAN

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan

No	Katagori	Jenis Luaran			Indikator Capaian		
		Sub Katagori	Wajib	Tambahan	TS ¹⁾	TS+1	TS+2
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional tereputasi	√	-	Draft	Pu	Pu
		Nasional terakreditasi	-	-	Ta	Ta	Ta
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional	-	√	Ta	Ta	Ta
		Nasional	-	√	Ta	Ta	Ta
3	Keynote speaker dalam pertemuan ilmiah	Internasional	-	-	Ta	Ta	Ta
		Nasional	-	-	Ta	Ta	Ta
4	Visiting Lecturer	Internasional	-	-	Ta	Ta	Ta
5	Buku Ajar (ISBN)		-	√	Draft	St	St

Keterangan :

Ta : Tidak ada

Ba : Belum ada

Sd : Sudah dilaksanakan

St : Sudah Terbit

Pe : Proses editing

Su : Submit

Pu : Publish

BAB II

RENSTRA DAN PETA JALAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI

Rencana Induk Penelitian (RIP) Unlam tahun 2016-2020 disusun dalam rangka menyikapi perkembangan global dan mengedepankan keunggulan daerah dengan prioritas pada lingkungan lahan basah. Oleh sebab itu pelaksanaan penelitian unggulan di lingkup Unlam terhadap penelitian, baik penelitian individual/mandiri atau institusi yang melibatkan antar disiplin ilmu serta mensinergikan penelitian-penelitian di Unlam yang dapat mempercepat peningkatan kualitas penelitian dan pencapaian sasaran terhadap penelitian di lingkungan Unlam diarahkan pada unggulan Lingkungan Lahan Basah dengan empat prioritas pengembangan, yaitu 1) pertanian dan lahan basah, 2) sains dasar dan kesehatan, 3) rekayasa dan teknologi, serta 4) sosial humaniora.

Empat prioritas tersebut mencakup sepuluh fokus, yaitu: 1) kemandirian pangan, 2) pertanian di luar pangan (agriculture beyond food), 3) material cerdas, 4) kedokteran dan obat-obatan lingkungan tropika, 5) energi alternatif dan terbarukan, 6) sumber daya alam dan lingkungan, 7) infrastruktur, 8) seni dan budaya, 9) kesejahteraan masyarakat, dan 10) inovasi pendidikan dan pembelajaran.

Hasil penelitian tidak sekedar dilaporkan dalam bentuk laporan penelitian. Hasil itu sudah sepatutnya diubah bentuk sebagai bahan ajar (buku ajar, buku pegangan) dalam pengajaran, dipublikasikan melalui pertemuan ilmiah (seminar) nasional atau internasional, dipublikasikan dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau jurnal bereputasi internasional, dan atau

diupayakan lebih lanjut untuk perolehan kekayaan intelektual (KI) yang termasuk di antaranya adalah paten. Penelitian pun tidak berhenti sampai di sini.

Kegiatan penelitian Ekologi Tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unlam Banjarmasin adalah untuk turut serta mewujudkan salah satu fokus dari sepuluh fokus penelitian Unlam yaitu poin 10) inovasi pendidikan dan pembelajaran. Luaran hasil penelitian berupa bahan ajar dalam pembelajaran, dipublikasikan melalui pertemuan ilmiah (seminar) nasional atau internasional, dipublikasikan dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau jurnal bereputasi internasional, dan atau diupayakan lebih lanjut untuk perolehan kekayaan intelektual (KI) yang termasuk di antaranya adalah paten. Dengan demikian penelitian ini akan turut memperkuat kualitas dan kuantitas penelitian dan publikasi di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

BAB 3

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 POPULASI DAN STRUKTUR POPULASI TUMBUHAN

Vegetasi kelompok tumbuhan dari suatu jenis akan berbeda keadaannya dengan kelompok jenis lainnya. Kajian vegetasi (termasuk sinekologi) akan berusaha mengungkapkan berbagai hal, yaitu: komposisi floristika suatu masyarakat tumbuhan, karakteristik struktur, karakteristik fungsi, hubungan tetumbuhan dengan faktor lingkungannya, status dalam perkembangannya/suksesi, penyebaran, baik jenis maupun asosiasinya (Surasana dan Taufikurrahman, 1994).

Populasi dirumuskan sebagai kumpulan individu organisme di suatu tempat yang memiliki sifat serupa, mempunyai asal-usul yang sama, dan tidak ada yang menghalangi individu anggotanya untuk berhubungan satu sama lain dan mengembangkan keturunannya secara bebas karena individu itu merupakan kumpulan heteroseksual (Wirakusumah, 2009).

Data struktur populasi bisa disajikan dalam bentuk piramida umur secara teori menurut Odum (1993), yaitu:

- (1) Piramida dengan dasar yang lebar, menunjukkan persentase tinggi kelompok umur muda. Populasi yang mengandung bagian besar individu-individu muda biasanya adalah populasi yang sedang berkembang.
- (2) Poligon bentuk genta, menunjukkan persentase sedang antara kelompok umur muda dan yang tua. Populasi yang memiliki pembagian khas umur

yang lebih merata ini merupakan populasi yang stasioner.

(3) Bentuk pasu/kendi, menunjukkan persentase rendah kelompok umur muda.

Poligon bentuk kendi merupakan ciri khas populasi yang menurun.

Populasi dibagi dalam tiga kategori tingkat umur, yaitu belum matang (*prereproduktif*), fecound (*reproduktif*), dan nonfecound (*post reproduktif*) (Wirakusumah, 2009). Kategori kelangkaan berdasarkan *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) (2014) sebagai berikut:

> 25 individu dewasa / Km² : Tidak Kritis

5-25 individu dewasa / Km² : Kritis

< 5 individu dewasa / Km² : Genting

3.2 BAHAN AJAR *HANDOUT*

Menurut Prastowo (2011) *Handout* adalah bahan tertulis yang pada umumnya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik guna memudahkan mereka saat mengikuti proses pembelajaran. Jadi, dapat dipahami bahwa Bahan ajar *Handout* disiapkan untuk memperkaya pengetahuan pelajaran dengan dibuat secara ringkas dan praktis.

Menurut Faizah, dkk (2014) fungsi dari *Handout* yaitu membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat, sebagai pendamping penjelasan pendidik, sebagai bahan rujukan peserta didik, memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar, pengingat pokok-pokok materi yang diajarkan, memberi umpan balik, dan menilai hasil belajar.

3.3 BAHAN AJAR BERBASIS LOKAL

Selama ini bahan ajar yang memanfaatkan potensi daerah masih sangat kurang. Potensi daerah menjadi sangat penting untuk didayagunakan melalui suatu konsep pembelajaran yang bermakna. Menurut Prasetyo (2013) pembelajaran berbasis keunggulan lokal tidak muncul begitu saja, akan tetapi terdapat acuan yang melandasinya. Acuan yang digunakan setidaknya pada dua hal, yaitu pembelajaran sebagai salah satu aspek pemenuhan tujuan pendidikan dan landasan yuridis kebijakan nasional pendidikan. Pendidikan adalah program pembelajaran, secara singkat merupakan elemen dasar perubahan perilaku (pendidikan) yang berlangsung baik di dalam maupun di luar kelas sebagai interaksi antar pebelajar, pengajar, dalam lingkungan tertentu.

Penelitian-penelitian tentang penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran berbasis lokal telah dilakukan di beberapa perguruan tinggi yang mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mahasiswa. Koroh (2014) yang melakukan penelitian kajian struktur komunitas palem (*Aracaceae*) pada wilayah Kelurahan Teubaun Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang sebagai bahan penyusun modul pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan yang mendapatkan hasil bahwa buku modul tersebut layak digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah (2014) yang melakukan pengembangan bahan ajar Anatomi Tumbuhan untuk menunjang literasi kuantitatif mahasiswa biologi mendapatkan hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan sudah baik dan sesuai untuk diterapkan kepada mahasiswa biologi.

3.4 PETA JALAN (*ROAD MAP*) PENELITIAN

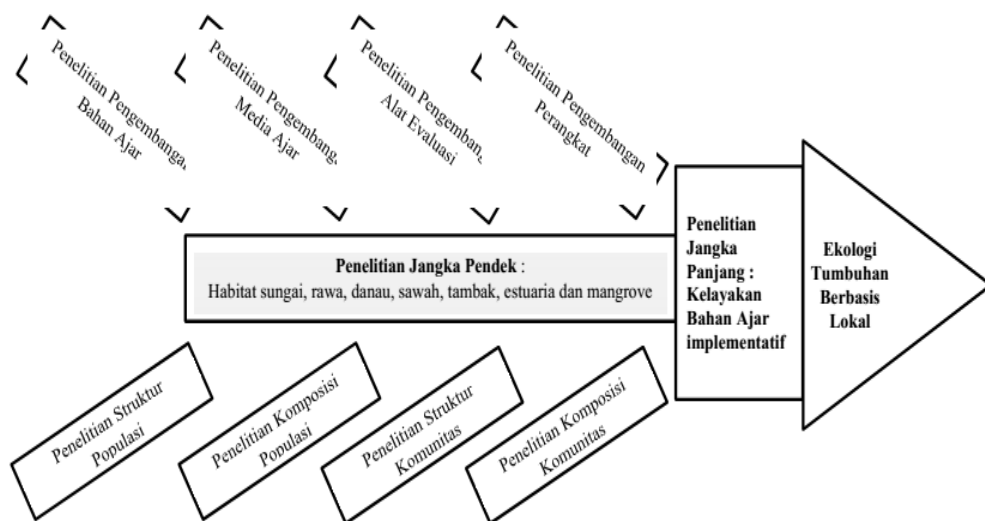
Secara garis besar peta jalan penelitian Ekologi Tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat (FKIP Unlam) Banjarmasin adalah tahapan-tahapan mengembangkan mata kuliah Ekologi Tumbuhan yang materinya lebih banyak berbasis lokal. Oleh 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.

Mata kuliah Ekologi Tumbuhan adalah mata kuliah wajib bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi di FKIP Unlam Banjarmasin, yang mengajarkan tentang hubungan timbal balik antara tumbuhan dengan lingkungannya dengan konsep inti materi lingkungan abiotik dan biotik, habitat dan niche, populasi, komunitas, dan bioma. Berdasarkan pengkajian peneliti terhadap bahan ajar dan panduan praktikum yang disusun oleh dosen pengampu dan digunakan pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan terlihat, bahwa masih kurang memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau berbasis lokal.

Kegiatan penelitian Ekologi 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 ekologi tumbuhan. Riset pengembangan diprioritaskan pada pengembangan perangkat pembelajaran ekologi 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 Ekologi 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 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 Ekologi 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 Ekologi 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.

3.5 PENELITIAN PENDAHULUAN YANG TELAH DILAKSANAKAN

Kegiatan yang telah dilakukan sehubungan dengan pengembangan mata kuliah Ekologi 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 berbentuk *Handout* 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).

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 2018 akan dilakukan penelitian tentang struktur populasi tumbuhan yang ditemukan di hutan pantai sebagai *Handout* pengayaan yang merupakan jenis lahan basah di Kabupaten Tanah Laut.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 PENDEKATAN TEORITIK

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian & Pengembangan (R&D) menurut Borg & Gail (Sugiyono, 2009). Pembuatan bahan ajar berupa *handout* yang didasarkan atas hasil penelitian tentang struktur populasi tumbuhan di kawasan tepian atau bantaran Hutan pantai Kecamatan Tabanio Kabupaten Tanah Laut. *Handout* yang akan di kembangkan hanya sampai tingkat validitas dan keterbacaan mahasiswa setelah di lakukan pengkajian terhadap referensi dan silabus di susun kerangka bahan ajar berupa *Handout* yang mengacu pada Menristek-dikti (2016). Penelitian ini melibatkan mahasiswa sebanyak 13 mahasiswa yang menyusun skripsi dengan objek penelitian struktur populasi tumbuhan yang ditentukan di hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang struktur populasi tumbuhan dilakukan di hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan. Luaran yang diharapkan dari hasil penelitian selama satu tahun (2018-2019) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Luaran Penelitian Berdasarkan Tahun Kegiatan

No	Uraian Kegiatan	Luaran Tahun 2018/2019
1	Penelitian Pengembangan <i>Handout</i>	<i>Handout</i> struktur populasi tumbuhan tepian Sungai dataran rendah (ISBN) Artikel Ilmiah pada Jurnal Internasional

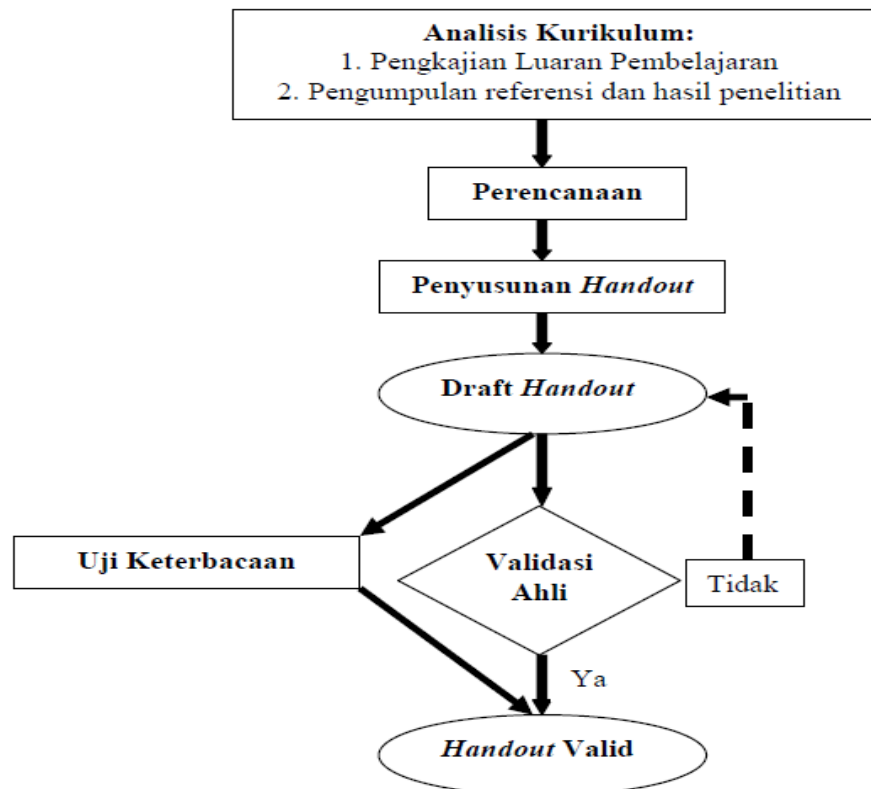
3.2. URAIAN RINCI

A. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah 2 orang validator dan 5 mahasiswa peserta mata kuliah Ekologi Tumbuhan, sedangkan Objek adalah bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian terhadap tumbuhan semak dan pohon dominan di kawasan hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini meliputi dua tahap yaitu penelitian diskriptif dan penelitian pengembangan yang digambarkan bagan alir penelitian secara singkat seperti pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

Secara rinci prosedur pelaksanaan penelitian ini, yaitu;

1) Melakukan analisis kurikulum

a. Pengkajian Luaran Pembelajaran

Luaran Pembelajaran konsep Populasi pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan yang terdapat pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) oleh Dosen pengampu mata kuliah. Berdasarkan Luaran Pembelajaran di atas, maka bahan ajar yang akan di susun dapat dipergunakan untuk memperkaya atau menunjang materi.

b. Pengumpulan bahan rujukan atau referensi dan hasil penelitian

Langkah ini di lakukan dengan mencari sumber pustaka baik buku pustaka, artikel dan jurnal yang berhubungan dengan bahan ajar yang

dikembangkan dan pembahasan hasil penelitian.

2) Perencanaan

Pemilihan dan penentuan bahan ajar dan jenis bahan belajar yang dibuat dalam penelitian ini adalah *handout*. Ada beberapa hal yang dilakukan dalam tahap perencanaan pembuatan *handout* adalah penetapan judul yaitu Struktur Populasi Tumbuhan di hutan pantai Kabupaten Tanah Laut dan desain cover.

3) Tahap penyusunan bahan ajar berupa *Handout*

Langkah ini dilakukan dengan menyusun draf *Handout*. *Handout* yang akan dikembangkan setelah dilakukan pengkajian terhadap referensi dan silabus disusun kerangka bahan ajar berupa *Handout* yang mengacu pada Menristek-dikti (2016) sebagai berikut: Kata pengantar, Daftar isi, Kompetensi, Map Materi Pembelajaran, Pendahuluan, Metode penelitian, Struktur Populasi Tumbuhan, Kesimpulan, Daftar pustaka.

4) Validasi ahli

Setelah *Handout* selesai dikembangkan, langkah berikutnya yaitu melakukan validasi. Tujuan validasi adalah untuk mengetahui layak atau tidaknya produk sebelum di uji cobakan. Validasi dilaksanakan oleh dua orang ahli.

5) Uji Coba Keterbacaan Mahasiswa

Melakukan uji coba keterbacaan mahasiswa terhadap subyek didik yaitu mahasiswa dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang mahasiswa. Dalam uji coba tahap awal ini diperoleh data respon siswa terhadap produk

utama, kemudian melakukan revisi terhadap produk utama berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji coba. Hasil produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar yang layak berdasarkan validitas dan keterbacaan mahasiswa

C. Analisis Data

Data bahan ajar dianalisis secara deskriptif berdasarkan (Akbar, 2013). Validitas *handout* dinilai berdasarkan data Validasi ahli, dosen pengampu dan uji keterbacaan siswa. Perhitungan skor validasi ahli dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{X_i}{Y_i} \times 100\%$$

Keterangan:

V : Validitas

X_i : Total skor dari validator untuk aspek ke-i

Y_i : Total skor maksimal untuk aspek ke-i

Hasil validitas yang diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Validitas

Skor	Keterangan Validitas	Keterangan
81.50 – 100 %	Sangat valid	Tidak perlu revisi
62.75 – < 81.50 %	Cukup valid	Revisi kecil
44.00 – < 62.75 %	Kurang valid	Revisi besar
01.00 – < 44.00 %	Tidak valid	Revisi Total

Data hasil uji keterbacaan siswa dianalisis berdasarkan hasil angket menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{skor tanggapan (\%)} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Hasil uji keterbacaan mahasiswa yang diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas uji keterbacaan mahasiswa seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Validitas Uji Keterbacaan Mahasiswa

Skor	Keterangan
81.50 – 100 %	Sangat Setuju
62.75 – < 81.50 %	Setuju
44.00 – < 62.75 %	Tidak Setuju
01.00 – < 44.00 %	Sangat Tidak Setuju

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. RINCIAN BIAYA

Dana penelitian bersumber dari Anggaran Hibah Penelitian Percepatan Doktor dan Artikel Profesor Tahun Anggaran 2018 berjumlah Rp. 20.000.000,- (Dua *Puluh Juta Rupiah*) dengan rincian anggaran seperti tabel 4 berikut :

Tabel 4. Rekapitulasi Biaya Penelitian

Uraian	Honor/Jam (Rp)	Waktu (Jam/Minggu)	Harga Satuan (Rp)	Sub Jumlah
1. Honorarium	1	1	Rp.	2.250.000
2. Bahan Habis Pakai	1	1	Rp.	11.900.000
3. Biaya Lain-lain	1	1	Rp.	5.850.000
Jumlah			Rp.	20.000.000

4.2. JADWAL PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan (12 Minggu) dengan jadwal seperti tabel 5 berikut :

Tabel 5. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Minggu Ke-												Tahun 2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Persiapan													
2	Perancangan & Pembuatan Desain Penelitian													
3	Penelitian Lapangan													
4	Analisa Data													
5	Revisi dan Penyusunan Laporan													
6	Publikasi													

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan berjudul “Struktur Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio” (Gambar 3). *Handout* tersebut dikembangkan dari hasil penelitian lapangan tentang struktur populasi 13 tumbuhan dominan di Sekitar Hutan Pantai Tabanio seperti pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Struktur Populasi 13 Tumbuhan Dominan di Hutan Pantai Tabanio

No	Tingkat Pertumbuhan	Struktur Populasi Tumbuhan (Individu/Ha)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Pra-reproduktif	252	816	392	384	488	12	80	248	172	200	892	340	1120
2	Reproduktif	132	224	172	320	296	52	232	272	56	244	572	380	1088
3	Post-reproduktif	32	180	56	76	24	28	16	88	0	48	108	0	256

Keterangan:

- 1 Kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*)
- 2 Pallas Durri (*Liocuala spinosa*)
- 3 Bangkal (*Nauclea orientalis.*)
- 4 Kenanga Akar (*Desmos sp*)
- 5 Bagal Tikus (*Clausena excavata*)
- 6 Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*)
- 7 Waru (*Hisbiscus tiliaciues*)
- 8 Buas-buas (*Premna corymbosa*)
- 9 Lamas-lamas (*Saurauia sp*)
- 10 Legundi (*Vitex trifolia*)
- 11 Mali-mali (*Leea indica*)
- 12 Ketopok (*Dillenia sp.*)
- 13 Karamunting pantai (*Rhodomyrtus tumentosa*)

Handout yang dikembangkan berupa materi penunjang konsep populasi pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Unlam Banjarmasin (Lampiran 1).

Handout kemudian divalidasi meliputi Validasi oleh 2 ahli atau pakar (Lampiran 2) dan uji keterbacaan kepada 5 orang mahasiswa (Lampiran 3). Hasil Validasi *Handout* oleh ahli dan mahasiswa adalah sebagai berikut ini:

4.1.1 Validasi Ahli atau Pakar

Hasil validasi *Handout* oleh dua validator pada aspek validitas isi dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Validasi Aspek Isi Bahan Ajar *Handout*

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	Hasil Validasi	
		Validator 1	Validator 2
A. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi	3	3
	2. Kedalaman materi	4	4
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan konsep dan definisi.	3	4
	4. Keakuratan fakta dan data.	4	4
	5. Keakuratan contoh	3	3
	6. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi.	3	3
	7. Keakuratan acuan pustaka.	3	4
C. Pendukung Materi Pembelajaran	8. Penalaran (<i>reasoning</i>)	3	3
	9. Keterkaitan	4	4
	10. Komunikasi (<i>write and talk</i>)	4	4
	11. Penerapan	3	3
	12. Kemenarikan materi	3	3
	13. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh	3	3
D. Kemutakhir-an Materi	14. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu.	4	4
	15. Gambar, diagram dan ilustrasi aktual.	3	3
	16. Menggunakan contoh kasus di dalam dan luar Indonesia	3	3
	17. Kemutakhiran pustaka.	4	4
Jumlah		57	59
Rata-rata		58	
Skor validitas		85,29%	

Berdasarkan hasil rata-rata validasi ke 1 oleh validator 1 dan 2 pada tabel 7 di atas, maka bahan ajar yang dikembangkan cukup valid atau cukup layak pada aspek validitas isi atau dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil. Setelah dilakukan revisi kecil, maka diketahui bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat valid dan sangat layak digunakan.

Hasil validasi *Handout* oleh dua validator pada aspek validitas penyajian dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini:

Tabel 8 Hasil Validasi Aspek Penyajian Bahan Ajar *Handout*

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	Hasil Validasi	
		Validator 1	Validator 2
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.	3	3
	2. Keruntutan penyajian.	3	4
B. Penyajian Pembelajaran-an	3. Keakuratan konsep dan definisi.	3	3
	4. Glosarium	3	3
C. Kelengkapan Penyajian	5. Keterlibatan peserta didik.	3	3
	6. Bagian pendahuluan	4	4
	7. Bagian Isi	4	3
	8. Bagian Penutup	4	4
Jumlah		27	27
Rata-rata		27	
Skor validitas		84,38%	

Berdasarkan hasil rata-rata validasi ke 1 oleh validator 1 dan 2 pada Tabel 8 di atas, maka bahan ajar yang dikembangkan cukup valid atau cukup layak pada aspek validitas penyajian atau dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil. Setelah dilakukan revisi kecil, maka diketahui bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat valid dan sangat layak digunakan tanpa revisi.

Hasil validasi *Handout* oleh dua validator pada aspek validitas bahasa dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Hasil Validasi Aspek Bahasa Bahan Ajar *Handout*

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	Hasil Validasi	
		Validator 1	Validator 2
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.	3	3
	2. Keefektifan kalimat.	3	3
	3. Kebakuan istilah.	4	4
B. Komunikatif	4. Keterbacaan pesan	4	4
	5. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.	3	3
C. Dialogis dan interaktif.	6. Kemampuan memotivasi pesan atau informasi.	3	3
	7. Kemampuan mendorong berpikir kritis.	3	3
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.	8. Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik.	3	4
	9. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	4	4
E. Keruntutan dan keterpaduan alur piker	10. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar	3	3
	11. Keruntutan dan keterpaduan antar paragraph	4	4
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	12. Konsistensi penggunaan istilah.	3	3
	13. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.	3	3
Jumlah		43	44
Rata-rata		43,5	
Skor validasi		83,65%	

Berdasarkan hasil rata-rata validasi ke 1 oleh validator 1 dan 2 pada Tabel 9 di atas, maka *Handout* yang dikembangkan sangat valid dan sangat layak digunakan tanpa revisi. Revisi desain yang dilakukan dengan mengacu pada hasil penilaian validator ahli dan saran-saran

4.1.2. Uji Keterbacaan Mahasiswa

Hasil uji keterbacaan terhadap subjek didik yaitu mahasiswa yang terdiri dari 5 orang mahasiswa dapat dibuat ringkasannya seperti pada Tabel 10 berikut .

Tabel 10. Hasil Validasi Uji Keterbacaan Mahasiswa

No.	Aspek	Tanggapan (orang)			
		(1) Sangat Tidak Setuju	(2) Tidak Setuju	(3) Setuju	(4) Sangat Setuju
1.	Desain <i>cover</i> sudah menarik dan menggambarkan isi yang ada di dalamnya	0	3	0	2
2.	Gambar-gambar dalam <i>Handout</i> menarik dan sesuai dengan topik yang dipelajari	0	0	2	3
3.	Gambar yang disajikan dalam <i>Handout</i> ini jelas atau tidak buram	0	2	2	1
4.	Tulisan dalam <i>Handout</i> menggunakan huruf yang jelas, kombinasi huruf, warna, dan gambar sudah serasi	0	1	3	1
5.	Kalimat di dalam <i>Handout</i> mudah dipahami	0	0	1	4
6.	Gambar-gambar terlihat jelas dalam <i>Handout</i> dan mudah dipahami maknanya	0	0	1	4
7.	Istilah-istilah dalam <i>Handout</i> mudah dipahami	0	0	1	4
8.	Materi yang disajikan dalam <i>Handout</i> sudah runtut	0	0	0	5
9.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam <i>Handout</i> ini	0	0	4	1
10.	Materi perkuliahan Ekologi Tumbuhan dapat dipahami dengan mudah menggunakan <i>Handout</i> ini	0	0	1	4
Jumlah nilai		0	12	45	116
Rata-rata		86,50%			

Berdasarkan hasil uji keterbacaan siswa pada Tabel 10 di atas, dapat diketahui bahwa bahan ajar bentuk *Handout* yang dikembangkan sangat setuju untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pengajaran mata kuliah Ekologi Tumbuhan. Revisi kecil dilakukan untuk memperbaiki kelemahan atau kekurangan dari *Handout* yang dikembangkan.

Saran-saran yang didapatkan dari validator ahli dan mahasiswa pada tahap validasi desain digunakan untuk melakukan revisi desain berupa *Handout* yang ditampilkan pada bagian lampiran penelitian ini.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk menilai rancangan bahan ajar yang dikembangkan. Validasi ini juga disebut validasi produk awal, yaitu penilaian yang dilakukan hanya terhadap desain produk yang meliputi validitas isi, kesesuaian dengan masalah standar kompetensi mata kuliah ekologi tumbuhan, keakuratan materi, kontribusi terhadap bahan ajar yang telah digunakan dosen pengampu mata kuliah ekologi tumbuhan, kemutakhiran materi, teknik penyajian, kelengkapan penyajian dan kebahasaan yang meliputi kelugasan bahasa, komunikatif, motivasi, sesuai dengan tingkat pendidikan, tersusun runtut dan tata cara penulisan.

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. Selanjutnya menurut Jakaria (2009) validasi ahli atau pertimbangan ahli dapat dilakukan dengan cara diskusi kelompok (*group discussion*), yaitu suatu proses diskusi yang melibatkan para pakar (ahli) untuk mengidentifikasi masalah analisis penyebab masalah, menentukan cara-cara penyelesaian masalah, dan

mengusulkan berbagai alternatif pemecahan masalah dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.

Validasi ahli bahan ajar berupa *Handout* ini meliputi 3 aspek penilaian, yaitu Aspek Validitas Isi, Aspek Validitas Penyajian dan Aspek Validitas Bahasa. Berdasarkan data hasil penilaian dari validator ahli, yaitu dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II sebanyak masing-masing dua kali validasi, didapatkan rata-rata penilaian oleh validator terhadap bahan ajar berbentuk *Handout* yang disusun untuk aspek validitas isi (tabel 5), aspek validitas penyajian (tabel 6), dan aspek bahasa (tabel 7) dinyatakan sebagai berikut:

(1) Validitas Isi

Berdasarkan hasil penilaian dari validator 1 dan 2 diketahui bahwa aspek validitas isi *Handout* adalah sangat valid atau sangat layak dengan nilai 85,29 %. Namun, diperlukan revisi kecil sesuai saran-saran yang diberikan oleh validator untuk memperbaiki isi *Handout*.

Saran-saran dari validator ahli baik validator 1 maupun validator 2 untuk aspek validitas isi *Handout* relatif sama. Saran-saran tersebut meliputi perbaikan pada keakuratan gambar ataupun ilustrasi dan melengkapi gambar pada beberapa bagian lain, melengkapi pernyataan atau dugaan dengan pustaka pendukung, dan memperbaiki kemenarikan sajian materi dalam *Handout*.

Menurut Suhartanto (2008) gambar, ilustrasi, dan diagram yang disajikan harus sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Pustaka yang disajikan harus akurat serta setiap pustaka diacu

dalam teks dan sebaliknya setiap acuan dalam teks terdapat pustakanya. Materi yang disajikan harus mampu memotivasi peserta didik untuk bekerja keras sehingga menghasilkan sesuatu yang memiliki nilai guna.

Berdasarkan uraian di atas maka desain *Handout* materi penunjang yang dikembangkan harus dilakukan revisi sesuai dengan saran-saran dari validator ahli. Revisi desain dilakukan untuk memperbaiki kekurangan atau kelemahan dari *Handout*. Sehingga diharapkan aspek isi *Handout* materi penunjang yang dikembangkan menjadi lebih valid dibandingkan sebelumnya.

Validasi isi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana paparan isi materi di dalam bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan terkait dengan standar kompetensi atau kompetensi dasar yang ingin dicapai. Sehingga, dapat dikatakan bahwa ketercapaian standar kompetensi merupakan salah satu tujuan utama dilakukannya validasi isi. Indikator lain yang menjadi bagian dalam penilaian validitas isi bahan ajar bentuk *Handout* mengacu pada bidang-bidang yang ingin diukur. Bidang-bidang penilaian tersebut meliputi keakuratan isi materi, pendukung materi, dan kemitakhiran materi. Indikator-indikator tersebut dapat dijadikan perwakilan dalam menggambarkan konten *Handout* yang dikembangkan.

Validasi isi bagi sebuah instrumen menunjuk suatu kondisi instrumen yang disusun berdasarkan isi materi (Arikunto, 2009). Kemudian Furchan (1982) menyatakan bahwa validitas isi merujuk pada sejauh mana suatu instrumen mencerminkan isi yang dikehendaki. Penilaian dalam validitas isi berisi sampel dari keseluruhan bidang isi sehingga harus benar-benar mewakili universum isi

secara keseluruhan.

Bahan ajar yang baik seharusnya berisi uraian materi yang mendukung tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar dari suatu mata pelajaran. Kelayakan isi buku teks pelajaran dapat dinilai dari kelengkapan materi, keluasan dan kedalaman materi. Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua kompetensi dasar dan sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik Suhartanto (2008).

Hasil validasi ahli pada aspek validitas isi menunjukkan, bahwa validasi ahli pada aspek validitas isi sangat penting dilakukan karena isi harus benar-benar lengkap dan sesuai dengan standar kompetensi sebelum *Handout* diujicobakan. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa peran para ahli dalam validasi bahan ajar yang dikembangkan adalah agar masalah atau kekurangan isi yang masih terdapat di dalam bahan ajar dapat diperbaiki dan dilengkapi. Menurut Sadiman, dkk (1986) bahan ajar yang dikembangkan harus mendukung ketercapaian tujuan yang telah dirumuskan. Jika sub-sub isi bahan ajar telah teridentifikasi maka akan diperoleh bahan ajar terperinci yang mendukung tercapainya tujuan itu.

Asyhar (2012) mengemukakan bahwa validasi oleh ahli materi meliputi kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi) kebenaran, kecukupan dan ketepatan pemilihan aplikasi atau contohnya. Naskah untuk program media perlu disusun karena melalui naskah, tujuan pembelajaran dan materi ajar dituangkan dengan kemasan sesuai dengan jenis media, sehingga media yang dibuat benar-benar sesuai dengan keperluan.

(2) Validitas Penyajian

Berdasarkan hasil validasi kedua oleh validator 1 dan 2, maka dapat diketahui bahwa aspek validitas penyajian bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan memiliki nilai validitas 84,38% dengan kriteria validitas sangat valid atau sangat layak. Namun, diperlukan revisi kecil sesuai saran-saran yang diberikan validator untuk memperbaiki isi *Handout*.

Saran-saran dari para ahli untuk aspek validitas penyajian *Handout* meliputi pembuatan glosarium pada bagian akhir *Handout* dan perbaikan keruntutan penyajian *Handout*. Glosarium dibuat untuk mempermudah memahami istilah-istilah yang digunakan di dalam *Handout*. Selain itu, istilah yang ingin diketahui definisinya mudah dicari maka glosarium ditulis berurutan sesuai alfabet. *Handout* harus disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai belum dikenal. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam memahami maksud dari materi pada *Handout* tersebut. Menurut Suhartanto (2008) glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis. Konsep disajikan secara runtut, sehingga materi pada bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas maka desain *Handout* materi penunjang yang dikembangkan pada aspek penyajian harus dilakukan revisi sesuai dengan saran-saran dari validator ahli. Revisi desain dilakukan untuk mengurangi kelemahan dari aspek penyajian, sehingga aspek penyajian *Handout* materi penunjang yang

dikembangkan menjadi lebih baik dibandingkan sebelumnya.

Validasi penyajian dilakukan untuk mengetahui penyampaian hubungan antara isi *Handout* dengan pembaca atau bagaimana sajian *Handout* menampakkan kesesuaian antara materi dengan penggunaannya. Indikator penilaian validitas penyajian *Handout* meliputi teknik penyajian, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian. Komponen-komponen tersebut harus diperhatikan dalam penyusunannya dengan tujuan untuk memudahkan pemakai memahami definisi dari setiap materi yang terdapat di dalamnya, karena percuma jika materi di dalam bahan ajar lengkap jika tidak bisa dipahami maksud sebenarnya dari materi tersebut.

Standar validitas penyajian bahan ajar pada teknik penyajian meliputi sistematika penyajian dalam setiap bab dan konsep disajikan secara runtut, keakuratan konsep dan definisi, keakuratan fakta dan data, keakuratan gambar dan istilah, keakuratan acuan pustaka dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik. Validitas penyajian pada kelengkapan meliputi uraian tentang kemampuan yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari bab tersebut, upaya membangkitkan motivasi belajar, penggunaan kata kunci, pengantar pada awal buku, glosarium berisi istilah-istilah dan daftar pustaka yang diacu. Validitas penyajian pada penyajian pembelajaran meliputi keterlibatan peserta didik, yaitu penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif atau ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi.

Materi dengan ruang lingkup yang luas akan sangat sulit untuk dipahami, sehingga dalam penyusunan sistematika sajian harus konsisten,

lengkap, akurat dan runtut dari konsep-konsep sederhana atau umum yang mudah dipahami hingga konsep-konsep yang lebih mendalam atau spesifik. Artinya pembelajaran harus diatur sedemikian rupa mulai dari konsep awal yang perlu dipahami untuk lanjut pada konsep-konsep selanjutnya dengan bekal pemahaman pada konsep awal.

Penyajian *Handout* harus mendukung keterlibatan peserta didik secara aktif di dalam pembelajaran, yaitu bahan ajar sebagai alat penciptaan peluang keterlibatan secara langsung siswa baik secara individu maupun kelompok yang mendorong siswa untuk melakukan eksperimen. Peluang tersebut bertujuan memicu siswa untuk mencari informasi dan menyimpulkannya. Keterlibatan peserta didik dalam *Handout* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bab 2 tentang metode penelitian keanekaragaman rotan. Bagian tersebut dapat menjadi acuan bagi mahasiswa untuk melakukan penelitian serupa pada lingkungan sekitarnya. Hal inilah yang menjadi ciri bahwa *Handout* Struktur Populasi Tumbuhan Hutan Pantai Tabanio yang dikembangkan bersifat *Self instructional* (dapat membelajarkan peserta didik secara mandiri). Selain itu, jika di dalam penulisan *Handout* terdapat istilah-istilah yang sulit dipahami maka perlu dibuat indeks atau glossarium untuk membantu dalam pemahaman istilah yang digunakan dalam bahan ajar ini.

Pembelajaran yang bermakna dapat didorong dengan penyusunan secara rapi semua bentuk materi, karena bangunan pengetahuan yang sistematis itu luas dan meliputi berbagai bentuk informasi. Perlu membuat lebih banyak keputusan tentang cara mengatur dan menstrukturkan materi dibandingkan mengajarkan

topik-topik yang telah terdefiniskan dengan jelas (Eggen & Kauchak, 2012).

Furchan (1982) menyatakan bahwa validitas penyajian atau validitas yang berkaitan dengan kriteria merujuk pada hubungan antara nilai suatu instrumen pengukuran isi dengan variabel atau kriteria luar yang mandiri dan dipercaya dapat mengukur tingkah laku atau ciri-ciri yang dinilai. Yamin (2013) mendefinisikan bahwa belajar merupakan upaya untuk mendapatkan pengetahuan melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Menurut Asyhar (2012) belajar mandiri dapat dilaksanakan dengan menggunakan media yang dapat membelajarkan peserta didik secara mandiri atau *Self instructional*.

Hasil validasi tersebut menunjukkan peran dari ahli atau pakar penting untuk menilai dan memberikan saran terkait kesesuaian penyajian *Handout* dengan kriteria yang diharapkan untuk kemudian sebagai acuan dalam perbaikan atau revisi *Handout*. Menurut Asyhar (2012) prototipe atau media yang berbasis cetakan adalah semacam draft yang harus disempurnakan berdasarkan pendapat tim ahli baik dari segi konten, penampilan, dan tata bahasanya.

(3) Validitas Bahasa

Berdasarkan hasil validasi kedua oleh validator 1 dan 2, maka dapat diketahui bahwa aspek validitas bahasa bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan memiliki nilai validitas 83,65 % dengan kriteria validitas sangat valid atau sangat layak. Namun, diperlukan revisi kecil sesuai saran-saran yang diberikan validator untuk memperbaiki aspek bahasa pada *Handout*.

Saran-saran dari para ahli untuk aspek validitas bahasa *Handout* meliputi perbaikan penggunaan bahasa dalam penyampaian informasi atau penjelasan

materi sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik dan perbaikan penggunaan istilah, dan membuat istilah yang digunakan menjadi lebih konsisten. Menurut Suhartanto (2008) bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. Penggunaan istilah harus konsisten dan menggambarkan suatu konsep antar bagian dalam bahan ajar.

Berdasarkan uraian di atas maka desain *Handout* materi penunjang yang dikembangkan pada aspek bahasa harus dilakukan revisi sesuai dengan saran-saran dari validator ahli. Revisi desain dilakukan untuk mengurangi kelemahan dari aspek bahasa, sehingga aspek bahasa pada *Handout* materi penunjang yang dikembangkan menjadi lebih valid dibandingkan sebelumnya.

Validasi bahasa dilakukan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan bahasa dalam penulisan dan konsistensi penggunaannya untuk tujuan mempermudah penyampaian materi terhadap penggunanya sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pendefinisian informasi. Indikator penilaian aspek validitas bahasa meliputi kelugasan kalimat, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, keruntutan dan keterpaduan alur pikir, dan penggunaan istilah, simbol atau ikon yang digunakan di dalam *Handout*.

Standar validitas bahasa pada kelugasan kalimat meliputi penggunaan kalimat dalam mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia sesuai EYD, keefektifan kalimat, dan kebakuan istilah yang mengacu pada Kamus Besar Bahasa Indonesia. Bahasa

yang digunakan harus komunikatif, yaitu pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia. Bahasa harus dialogis dan interaktif, artinya mampu memotivasi peserta didik dan merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh dan mencari jawaban secara mandiri dari sumber-sumber lain. Bahasa harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik dan kematangan emosional peserta didik. Selain itu, bahasa yang digunakan harus sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. Istilah, simbol dan ikon yang digunakan harus konsisten antar bagian dalam bahan ajar (Suhartanto, 2008).

Menurut Furchan (1982) validitas bahasa merujuk pada pengukuran sifat atau bangunan-pengertian tertentu berupa kemampuan dan sifat kejiwaan seseorang, contohnya seperti berpikir kritis, kemampuan menalar, kecerdasan, kecemasan, motivasi, bakat pada berbagai bidang, pemahaman bacaan dan konsep diri.

Hasil validasi ahli pada aspek validitas bahasa menunjukkan, bahwa peran validator penting untuk menunjukkan masalah atau kelemahan *Handout* pada aspek validitas bahasa sebagai acuan dalam perbaikan atau revisi berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli atau pakar. Penulisan bahan ajar harus mampu memotivasi penerima informasi dalam belajar. Jika penerima informasi telah tertarik dengan pembelajaran maka informasi yang disampaikan juga akan lebih mudah diterima. Namun, jika penerima informasi tidak memiliki ketertarikan terhadap materi yang disajikan maka informasi akan sulit diterima olehnya.

Penuangan pesan harus dibuat komunikatif sehingga pesan dapat diperoleh. Komunikasi dapat terhambat oleh beberapa faktor yang dikenal dengan istilah *barriers* atau *noises*, dan yang paling sering dialami adalah hambatan psikologis. Penulisan materi suatu bahan ajar harus mampu menyampaikan pesan ke penerima pesan, karena ada kalanya pesan dapat ditafsirkan dan bisa saja salah penafsirannya. Pesan yang akan dikomunikasikan adalah isi ajaran atau didikan yang ada dalam kurikulum (Sadiman dkk, 1982).

4.2.2 Uji Keterbacaan Mahasiswa

Uji keterbacaan mahasiswa dilakukan dengan melibatkan 5 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin yang telah memrogram mata kuliah Ekologi Tumbuhan dengan kesimpulan nilai minimal B+. Sesuai dengan pernyataan Menurut Asyhar (2012), uji keterbacaan dapat dilakukan dengan peserta 5 sampai 10 orang Mahasiswa. Berdasarkan hasil uji keterbacaan mahasiswa, diketahui bahwa 5 orang mahasiswa tersebut menyatakan sangat tertarik untuk menggunakan bahan ajar berbentuk *Handout* materi penunjang yang dikembangkan dan sangat baik digunakan dalam pembelajaran ekologi tumbuhan dengan rata-rata nilai 86,5 %, tetapi perlu dilakukan revisi kecil sesuai saran-saran dari mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbentuk *Handout* mudah untuk dipahami dan mudah untuk digunakan dalam perkuliahan ekologi tumbuhan.

Saran-saran dari mahasiswa pada uji keterbacaan adalah agar desain cover *Handout* 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 *Handout* 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 *Handout* ini terdapat pada desain *cover* yang kurang menarik serta terdapat beberapa gambar atau foto pada isi *Handout* yang kurang jelas, sehingga diperlukan revisi kecil untuk memperbaiki desain *cover* dan memperjelas foto pada *Handout* yang dikembangkan.

Aspek visual berupa gambar-gambar pada bahan ajar seharusnya dikembangkan sesuai dengan keperluan pembelajaran yang meliputi foto pengamatan, literatur, sketsa dan peta lokasi penelitian. Hal penting dalam

penyematan foto di dalam bahan ajar adalah foto tersebut harus menampilkan dimensi, warna dan bentuk asli dari sampel yang diamati meskipun ukurannya lebih kecil dari ukuran yang ada di lapangan atau lokasi penelitian. Ukuran asli objek dapat dilihat pada bagian deskripsi. Jika dimensi berubah maka bentuk akan berubah, sehingga tidak diperbolehkan mengubah ukuran sisi kiri dan kanan kecuali juga menyertakan perubahan sisi atas dan bawah secara teratur, sehingga objek foto tidak terlihat gepeng ataupun melebar dari bentuk aslinya. Perpaduan warna, foto dan penulisan yang serasi juga menjadi daya tarik penggunaan bahan ajar. Foto harus tampak jelas dan warna tidak buram namun tidak mengubah warna asli dari objek foto.

Hal ini searah dengan pernyataan Prastowo (2015) bahwa setiap komponen harus dibuat sesuai fakta, baik berupa kasus maupun komponen benda yang digunakan dalam bahan ajar cetak. Foto merupakan media visual yang efektif karena dapat memvisualisasikan objek yang lebih konkret, lebih realistis dan lebih akurat.

Aspek bahasa dalam pengembangan bahan ajar berbentuk *Handout* ini sudah cukup baik, tetapi terdapat kekurangan pada kejelasan tulisan, kombinasi huruf, warna, dan keserasiannya dengan gambar. Namun demikian, isi materi dalam *Handout* yang dikembangkan ini dapat mempermudah mahasiswa untuk memahami materi perkuliahan ekologi tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Unlam Banjarmasin. Bahasa yang digunakan dalam *Handout* ini dikembangkan berdasarkan kesesuaian tingkat pendidikan mahasiswa.

Asyhar (2012) menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang sederhana, sesuai tingkat kesulitan belajar, mudah dimengerti dan menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly* (bersahabat dengan pemakai). Selain itu, agar media pembelajaran menjadi berkesan dan keterpaduan bahkan mempertinggi realisme dan menciptakan respon emosional diperlukan warna.

Uji keterbacaan juga dilakukan oleh Prasetyo (2013) yang mengembangkan bahan ajar berbentuk cerpen berorientasi pada kearifan lokal menunjukkan bahwa bahan ajar bentuk cerpen. Berdasarkan hasil validasi maka didapatkan nilai-nilai dan saran-saran untuk digunakan sebagai acuan dalam revisi desain bahan ajar.

Setelah tahap validasi desain, perbaikan atau revisi desain dilakukan berdasarkan penilaian dan saran dari validator ahli dan uji keterbacaan mahasiswa terhadap desain bahan ajar bentuk *Handout* materi konsep komunitas yang dikembangkan. Kekurangan dan kelemahan dari desain *Handout* selanjutnya diperbaiki sehingga *Handout* yang dikembangkan menjadi lebih baik untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2012) yaitu revisi desain dilakukan untuk mencoba mengurangi kelemahan dan kekurangan desain produk berdasarkan hasil validasi ahli atau pakar dengan cara memperbaiki desain produk. Desain produk yang telah dibuat dapat langsung digunakan setelah divalidasi dan direvisi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan terhadap keanekaragaman tumbuhan di sekitar Hutan Pantai Tabanio sebagai materi konsep populasi, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan dinyatakan sangat valid atau sangat layak digunakan sebagai materi konsep populasi pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Unlam Banjarmasin. Hal tersebut ditunjukkan oleh penilaian validator ahli, yaitu aspek kelayakan isi 85,29%, aspek kelayakan penyajian 84,37% dan aspek kelayakan bahasa 83,65%, serta hasil penilaian uji keterbacaan mahasiswa 86,50% sangat setuju untuk digunakan sebagai bahan ajar.

5.2 Saran-saran

1. Penelitian ini hanya sampai pada tahap revisi desain, sehingga akan lebih baik jika dilanjutkan dengan melakukan uji coba kelas kecil hingga diseminasi untuk mengetahui kesesuaian penggunaan bahan ajar dengan tujuan pembelajaran materi penunjang konsep populasi pada mata kuliah ekologi tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP UNLAM Banjarmasin.
2. Penelitian dan pengembangan perlu dilakukan pada masing-masing materi dalam setiap mata kuliah di Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP

UNLAM Banjarmasin sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

3. Penelitian dan pengembangan dituntut oleh perguruan tinggi untuk dimuat dalam perkuliahan Penelitian Pendidikan Biologi di Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP UNLAM Banjarmasin agar dapat digunakan sebagai tambahan wawasan mengenai metodologi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Penerbit Rosdakarya. Bandung
- Ardiansyah, R. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Anatomi Tumbuhan Untuk Menunjang Literasi Kuantitatif Mahasiswa Biologi (Artikel Seminar Nasional)*. Prodi Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas. 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*. Laporan Penelitian 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 1st International Conference on Innovation And Commercialization of Forest Product". Lambung Mangkurat University, Faculty of Forestry.
- Faizah, A. N, Eko Setyadi Kurniawan dan Nurhidayati. 2014. *Pengembangan Handout Fisika Berbasis Guided Note Taking Guna meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X di SMA Negeri 3 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014 (Artikel Seminar Nasional)*.
- Husamah. 2015. *Pengembangan Buku Pengayaan Ekologi Hewan Berbasis Hasil Penelitian Tentang Struktur Komunitas *Collembola* Sepanjang DAS Brantas Hulu Kota Batu (Artikel Seminar Nasional)*. Malang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhamamdiyah Malang.
- IUCN. 2014. *The Red List of Betulaceae*. Botanic Gardens Conservation International, UK.
- 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.

- Menristek-dikti. 2016. *Panduan Hibah Penyusunan Bahan Ajar*. Jakarta.
- Prasetyo, Z. K. 2013. *Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal*. Pascasarjana UNY, Surakarta.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Penerbit DIVA Press, Yogyakarta
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sungkowo. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Jakarta.

LAMPIRAN 1
CONTOH HASIL VALIDASI AHLI

**INSTRUMEN VALIDASI OLEH PAKAR DAN DOSEN MITRA
BAHAN AJAR *HANDOUT***

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang bahan ajar *handout* berjudul “Kajian Struktur Populasi Tumbuhan Kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*) di Kawasan Hutan Pantai Tabanio”. Aspek penilaian materi bahan ajar ini dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, penyajian bahan dan penilaian bahasa oleh BSNP. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian Kualitas Modul

1. Bapak/Ibu dimohon memberi tanda “√” di bawah kolom skor penilaian pada skala 1-4. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
Nilai 4	sangat baik/ sangat sesuai/ sangat mudah/ sangat menarik/ sangat jelas/ sangat memotivasi
Nilai 3	baik/sesuai/mudah/menarik/jelas/memotivasi
Nilai 2	kurang baik/kurang sesuai/kurang mudah/kurang menarik/kurang jelas/kurang memotivasi.
Nilai 1	sangat kurang baik/sangat kurang sesuai/sangat kurang mudah/sangat kurang menarik/sangat kurang jelas/sangat kurang

memotivasi.

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia.

B. ASPEK PENILAIAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		1	2	3	4
I. ASPEK KELAYAKAN ISI					
A. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi			✓	
	2. Kedalaman materi			✓	
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan konsep dan definisi.				✓
	4. Keakuratan fakta dan data.				✓
	5. Keakuratan contoh				✓
	6. Keakuratan soal			✓	
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi.				✓
	8. Keakuratan acuan pustaka.			✓	
C. Pendukung Materi Pembelajaran	9. Penalaran (<i>reasoning</i>)				✓
	10. Keterkaitan				✓
	11. Komunikasi (<i>write and talk</i>)				✓
	12. Penerapan				✓
	13. Kemenarikan materi				✓
	14. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh			✓	
D. Kemutakhiran Materi	15. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu.			✓	
	16. Gambar, diagram dan ilustrasi aktual.				✓
	17. Menggunakan contoh kasus di dalam dan luar Indonesia			✓	
	18. Kemutakhiran pustaka.			✓	
II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN					

A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.				✓
	2. Keruntutan penyajian.				✓
B. Pendukung Penyajian	3. Pengantar.				✓
	4. Daftar Isi				✓
	5. Rangkuman				✓
	6. Daftar Oustaka				✓
C. Penyajian Pembelajaran	7. Keterlibatan peserta didik.				✓
D. Kelengkapan Penyajian	8. Bagian pendahuluan				✓
	9. Bagian Isi				✓
	10. Bagian Penutup				✓
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				✓
	2. Keefektifan kalimat.			✓	
	3. Kebakuan istilah.			✓	
B. Komunikatif	4. Keterbacaan pesan				✓
	5. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.			✓	
C. Dialogis dan interaktif.	6. Kemampuan memotivasi pesan atau informasi.				✓
	7. Kemampuan mendorong berpikir kritis.			✓	
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.	8. Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik.				✓
	9. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.				✓
E. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	10. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar				✓
	11. Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf				✓

Tabel lanjutan

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		1	2	3	4
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	12. Konsistensi penggunaan istilah.				✓
	13. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.				✓
JUMLAH				36	116

C. Komentar dan Saran

1. Selipkan foto lokasi pada cover Handout yang terlihat pantai.
2. Masukkan semua pembahasan, jangan disybet.
3. Metode penelitian pada Handout sudah kependuan praktikum.

D. Penghitungan Skor Validasi

$$\frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\% = \frac{152}{164} \times 100\%$$

$$V = 92,68$$

Keterangan:

V : Validitas

TSe : total skor validasi dari validator

TSh : total skor maksimal yang diharapkan

Hasil validitas yang diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria seperti yang disajikan pada tabel 1.

LAMPIRAN 2
CONTOH HASIL KETERBACAAN MHS

LEMBAR KETERBACAAN MAHASISWA**KULIAH EKOLOGI TUMBUHAN**

Identitas Responden

Nama : Veronika Sembolon
Nim : Alca Kosy
Prodi : Pendidikan Biologi

Petunjuk Umum

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan Bahan Ajar.
2. Tulislah Terlebih dahulu identitas Anda pada yang telah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang tidak Anda mengerti, bertanyalah pada Guru atau Peneliti.

Petunjuk Penilaian

- a. Isilah dengan tanda check (✓) pada pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban Anda.
- b. Kriteria Penilaian
 - 4 : Sangat Setuju
 - 3 : Setuju
 - 2 : Tidak Setuju
 - 1 : Sangat Tidak Setuju

Atas kesediaan Anda untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Aspek	Tanggapan			
		(1) Kurang Baik	(2) Cukup Baik	(3) Baik	(4) Sangat Baik
1.	Desain <i>cover</i> sudah menarik dan menggambarkan isi yang ada di dalamnya			✓	
2.	Gambar-gambar dalam <i>Handout</i> menarik dan sesuai dengan topik yang dipelajari			✓	
3.	Gambar yang disajikan dalam <i>Handout</i> ini jelas atau tidak buram			✓	
4.	Tulisan dalam <i>Handout</i> menggunakan huruf yang jelas, kombinasi huruf, warna, dan gambar sudah serasi			✓	
5.	Kalimat di dalam <i>Handout</i> mudah dipahami				✓
6.	Gambar-gambar terlihat jelas dalam <i>Handout</i> dan mudah dipahami maknanya				✓
7.	Istilah-istilah dalam <i>Handout</i> mudah dipahami				✓
8.	Materi yang disajikan dalam <i>Handout</i> sudah runtut				✓
9.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam <i>Handout</i> ini			✓	
10.	Materi Ekologi Tumbuhan dapat dipahami dengan mudah menggunakan <i>Handout</i> ini				✓
	Jumlah				

Komentar dan Saran

Guna memperbaiki *Handout* ini, tuliskan komentar dan saran Anda terhadap kualitas bahan ajar dari segi kemanfaatan, tampilan, dan keefektifannya.

Menurut saya, *handout* yang Antung buat sudah baik dan sangat rapi.

Saran dari saya, ada beberapa penulisan dalam *handout* yang harus diperbaiki.

LAMPIRAN 3
FOTO PENELITIAN LAPANGAN



Gambar 1. Tim Tabanio 1



Gambar 2. Tim Tabanio 2



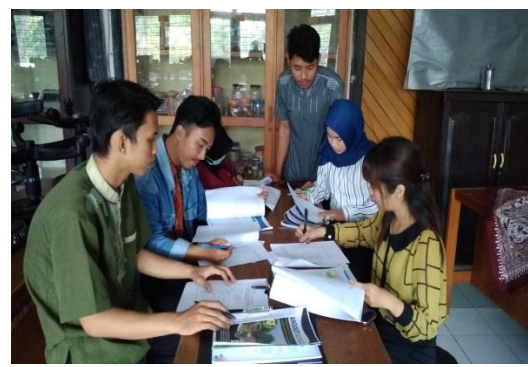
Gambar 3. Pengamatan Morfologi



Gambar 4. Pengamatan Lingkungan



Gambar 5. Wawancara Masyarakat



Gambar 6. Uji Keterbacaan Mhs

LAMPIRAN 4
SURAT KONTRAK PENELITIAN

LAMPIRAN 5
SURAT IZIN PENELITIAN

LAMPIRAN 6
***HANDOUT* PRODUK PENELITIAN**