

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR PADA SUB MATERI LUMUT
(*BRYOPHYTA*) DI SMAN 6 ACEH BARAT DAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

TIAN PARMILA

NIM. 180207099

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM BANDA ACEH
2022 M/ 1443 H**

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR PADA SUB MATERI LUMUT (*BRYOPHYTA*) DI
SMAN 6 ACEH BARAT DAYA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

Tian Parmila

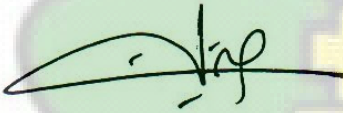
NIM. 180207099

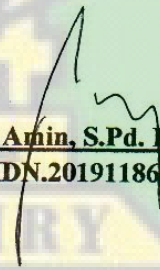
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Eriawati, S.Pd.I., M.Pd
NIP.198111262009102003


Nurdin Amin, S.Pd. I., M.Pd
NIDN.2019118601

AR-RANIRY

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR PADA SUB MATERI LUMUT
(BRYOPHYTA) DI SMAN 6 ACEH BARAT DAYA**

SKRIPSI

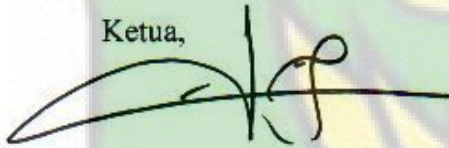
Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal :

Selasa, 26 Juli 2022 M02
27 Zulhijah 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



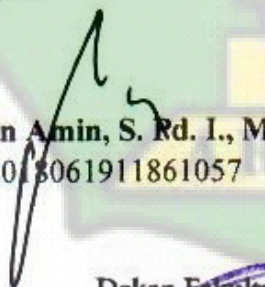
Eriawati, S.Pd. I., M.Pd
NIP. 198111262009102003

Sekretaris,



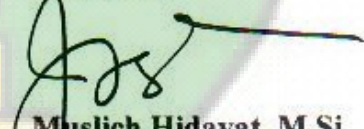
Wardinal, M.Si
NIP.

Penguji I,



Nurdin Amin, S. Pd. I., M. Pd
NIP. 2013061911861057

Penguji II,



Muslich Hidayat, M.Si
NIP. 197903022008011008

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tian Parmila

NIM : 180207099

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*)
di SMAN 6 Aceh Barat Daya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 6 April 2022
Yang Menyatakan,



Tian Parmila

ABSTRAK

Kurangnya pembahasan sub materi *Bryophyta* yang terdapat pada buku paket sekolah menyebabkan siswa kurang memahami materi tersebut. Guru disekolah belum mampu mengembangkan buku ajar sehingga perlu adanya pengembangan sebuah media buku ajar khususnya yang membahas tentang sub materi lumut untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku ajar, menguji kelayakan dan menguji respon siswa terhadap buku ajar yang dikembangkan. Rancangan penelitian ini yaitu menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan model Borl and Goll yang terdiri dari 4 tahapan meliputi Pengumpulan Informasi, Perencanaan, Pengembangan Desain, dan Uji Kelompok Kecil. Instrument pengumpulan data menggunakan lembar validasi para ahli dan lembar respon peserta didik. Analisis data untuk hasil validasi ahli materi memperoleh persentase penilaian sebesar 81,90% dengan kategori sangat layak. Hasil validasi ahli media memperoleh persentase penilaian sebesar 81,81% dengan kategori sangat layak. Hasil respon siswa memperoleh persentase sebesar 94,6% dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan hasil validasi uji kelayakan dan kemenarikan, dapat disimpulkan bahwa media buku ajar sangat layak dan menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan Buku Ajar, *Bryophyta*, Uji Kelayakan, dan Respon Siswa

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw, serta sahabat, para tabi'in dan para penerus generasi Islam yang telah membawa ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Judul proposal ini **“Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya”**.

Alhamdulillah berkat taufiq dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal ini. Penulis menyadari betul, bahwa dalam penulisan proposal ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan penulis. Dalam penyusunan dan penulisan proposal ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Eriawati, S.Pd.I., M.Pd. selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan kepada penulis dalam menyusun proposal ini, selaku penasehat akademik dan pembimbing bagi penulis.
2. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku ketua Prodi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
3. Ibu Elza Rahmah,S.Si. selaku Guru Biologi SMAN 6 Aceh Barat Daya yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data penelitian.

Teristimewa ayahanda tersayang Nyak Cut dan Ibunda tercinta Mardhianti yang telah mengasuh, mendidik, membesarkan, memberi

perhatian dan kasih sayang, motivasi, serta do'a yang tiada hentinya bagi saya. Serta adik-adik saya dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan do'a. Semoga saudara selalu dalam lindungan Allah SWT. Adek Rahmi Amanda, kak Mega Afrida, kak Lisa Fitria, Marniza dan Cut Rifa fazilla yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini serta memberi semangat dan dukungan kepada penulis yang tiada henti.

Teruntuk Alma Milenia, Fara Usaiya dan Raja Ihsan Parlindungan Sagala yang telah memotivasi penulis, memberikan semangat dukungan dan membantu penulis dalam membuat skripsi ini sehingga skripsi ini bisa penulis selesaikan. Dan teruntuk unit 04 pendidikan biologi rekan-rekan seperjuangan yang berjuang bersama dari awal sampai akhir yang telah belajar bersama dan memberi motivasi yang sangat luar biasa.

Akhir kata penulis megarapkan semoga proposal ini dapat menjadi salah satu sumber informasi bagi yang membacanya dan bagi saya sendiri. Tak ada sesuatu yang sempurna, demikian juga dengan karya tulis ini.

Banda Aceh, 6 April 2022
Penulis,

Tian Parmila

DAFTAR ISI

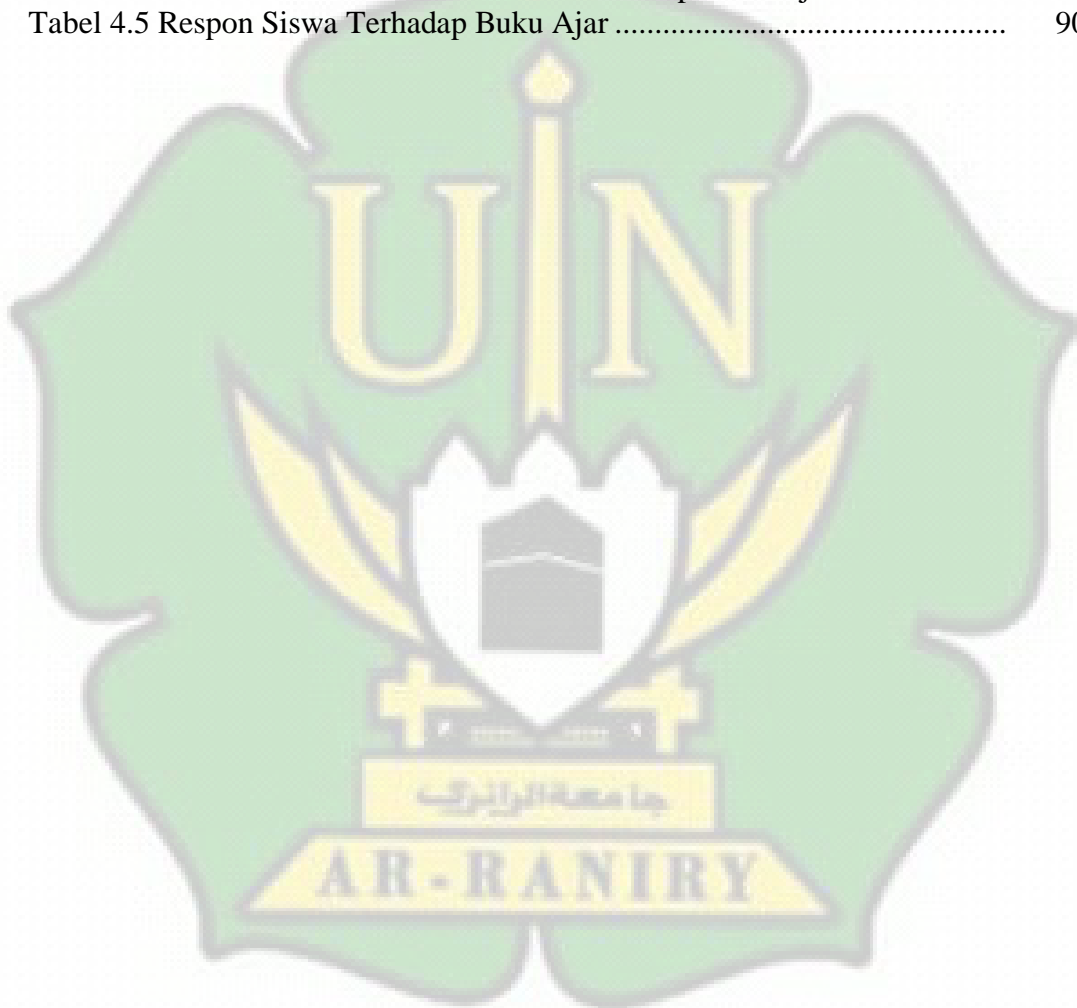
| | |
|--|------------|
| HALAMAN SAMPEL JUDUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | |
| LEMBAR PENEGSAHAN SIDANG | |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN | |
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| DAFTAR TABEL..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | v |
| DAFTAR LAMPIRAN | vi |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 9 |
| C. Tujuan Penelitian | 9 |
| D. Manfaat Penelitian | 9 |
| E. Definisi Operasional..... | 10 |
| | |
| BAB II KAJIAN TEORI | 14 |
| A. Deskripsi Pengembangan | 14 |
| B. Respon Siswa | 26 |
| C. Media Buku Ajar..... | 29 |
| D. Deskripsi Tumbuhan Lumut | 33 |
| E. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Lumut | 46 |
| F. Materi Pembelajaran Plantae dalam Kurikulum | 49 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | 51 |
| A. Rancangan Penelitian | 51 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian | 51 |
| C. Prosedur Penelitian..... | 52 |
| D. Subjek dan Objek Penelitian | 61 |
| E. Instrumen Pengumpulan data..... | 61 |
| F. Teknik Pengumpulan Data..... | 62 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 63 |
| | |
| IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 66 |
| A. Hasil Penelitian..... | 66 |
| B. Pembahasan | 92 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| BAB V PENUTUP | 103 |
| A. Kesimpulan | 103 |
| B. Saran..... | 104 |
| DAFTAR PUSTAKA | 105 |
| LAMPIRAN | 108 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Materi Plantae..... | 49 |
| Tabel 2.2 Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar | 50 |
| Tabel 4.1 Rancangan Desai Awal Buku Ajar | 73 |
| Tabel 4.2 Penjabaran Pembuatan Buku Ajar | 76 |
| Tabel 4.3 Hasil Validasi Oleh Ahli Materi Terhadap Buku Ajar | 82 |
| Tabel 4.4 Hasil Validasi Oleh Ahli Media Terhadap Buku Ajar | 84 |
| Tabel 4.5 Respon Siswa Terhadap Buku Ajar | 90 |

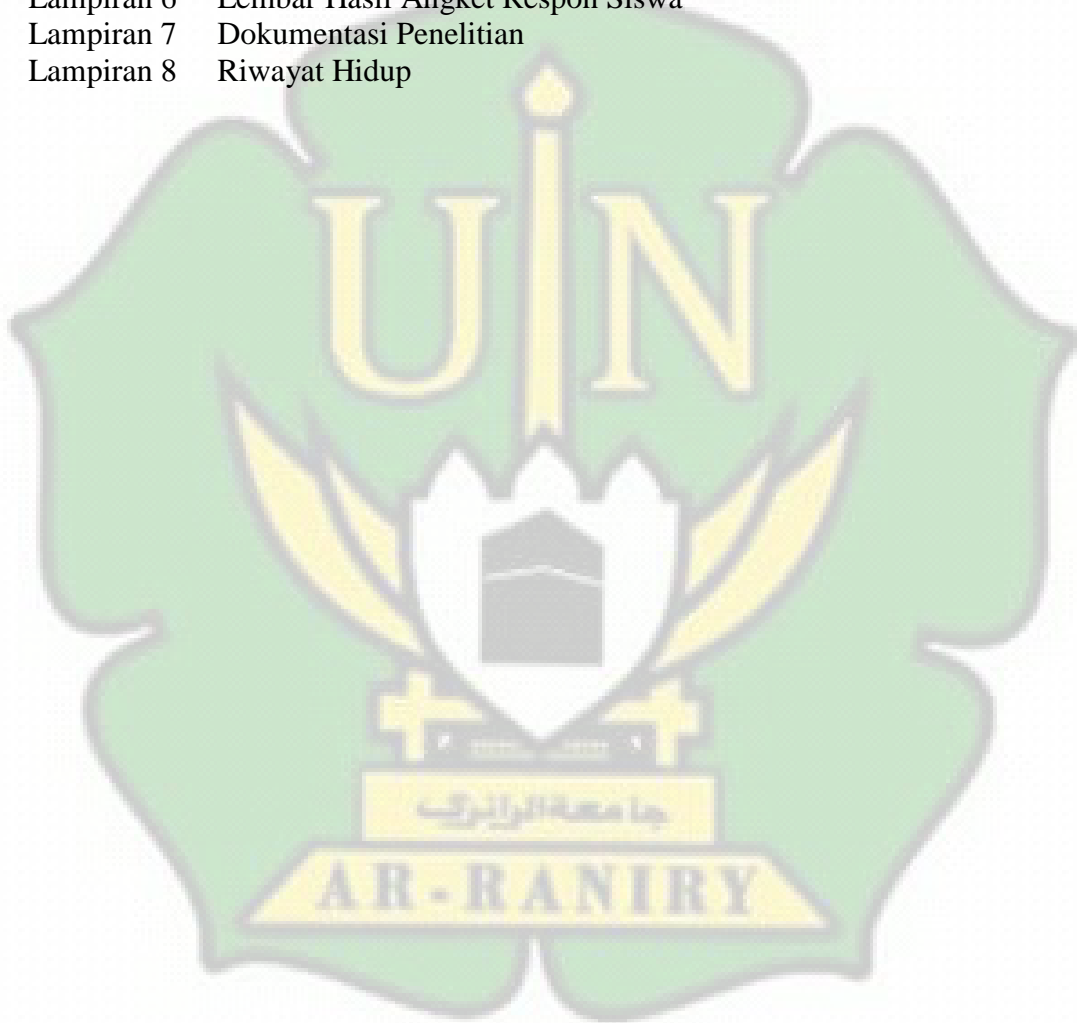


DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Struktur Tumbuhan Lumut | 36 |
| Gambar 2.2 Metagenesis Tumbuhan Lumut | 38 |
| Gambar 2.3 <i>Marchantia geminate</i> | 41 |
| Gambar 2.4 <i>Anthoceros laevis</i> | 42 |
| Gambar 2.5 <i>Barbula indica</i> | 44 |
| Gambar 3.1 Tampilan Cover Depan dan Belakang | 54 |
| Gambar 3.2 Tampilan Kompetensi Dasar dan Tujuan | 56 |
| Gambar 3.3 Tampilan Kata Pengantar dan Isi Buku Ajar | 57 |
| Gambar 3.4 Tampilan Peta Konsep Buku Ajar | 57 |
| Gambar 3.5 Gambar Cover Depan dan Belakag Buku Ajar Biologi di SMAN 6 Aceh Barat Daya | 58 |
| Gambar 3.6 Tampilan Desain Isi Buku Ajar | 60 |
| Gambar 4.1 Cover..... | 77 |
| Gambar 4.2 Tampilan Kata Pengantar dan Daftar Isi..... | 78 |
| Gambar 4.3 Kompetensi Dasar dan Tujuan..... | 79 |
| Gambar 4.4 Tampilan Materi Pembelajaran..... | 79 |
| Gambar 4.5 Tampilan Belakang Buku Ajar | 80 |
| Gambar 4.6 Perbaikan Cover Buku Ajar | 87 |
| Gambar 4.7 Tampilan Perbaikan Penataan Peta konsep dan BAB | 88 |
| Gambar 4.8 Tampilan Isi Buku Ajar | 89 |
| Gambar 4.9 Perbaikan Tampilan Belakang Buku Ajar | 90 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing
- Lampiran 2 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 4 Lembar Hasil Validasi Ahli Materi
- Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Ahli Media
- Lampiran 6 Lembar Hasil Angket Respon Siswa
- Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 8 Riwayat Hidup



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan atau kegiatan yang dijalankan secara sengaja, teratur dan berencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Implementasi institusi pendidikan direalisasikan melalui belajar, sehingga Pendidikan dan belajar merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan.¹

Maju mundurnya suatu bangsa sangat di tentukan oleh kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Untuk memajukannya perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Komponen yang dianggap sangat mempengaruhi proses pendidikan adalah seorang guru, yang dimana guru merupakan pemegang ujung tombak pendidikan yang berhubungan langsung dengan siswa. Siswa sebagai subjek dan objek belajar dan guru bukan saja berperan sebagai fasilitator bagi siswa akan tetapi juga berperan harfiah.²

Sebagai pengelola dan pengukur lingkungan agar siswa belajar. Oleh karena itu, guru dituntut untuk melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efesien. Masalah besar dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak dibicarakan adalah rendahnya mutu pendidikan yang tercermin dari rendahnya prestasi belajar anak didik. Masalah lain juga banyak diperbincangkan adalah buku yang kurang tersedia dan metode yang digunakan

¹ Susan Fari Sandy. "Keanekaragaman Jenis *Bryophyta* Di Kawasan Air Terjun Lawean Sendang Kabupaten Tulungagung" *Prosiding Seminar Nasional*, Maret 2016, h. 828

² Wina Sanjaya, *Kurikulum Dan Pembelajaran Cet. II*, (Jakarta : Kencana, 2009). h. 271

dalam pembelajaran di kelas yang masih berpusat pada guru (*teacher center*). Guru banyak menempatkan peserta didik sebagai objek dan bukan sebagai subjek, sehingga peserta didik kurang dapat berkembang. Pendidikan seperti ini kurang memberi kesempatan kepada siswa dalam berbagai mata pelajaran terutama pelajaran biologi untuk mengembangkan kemampuan secara menyeluruh, kreatif, objektif dan logis.³

Firman Allah SWT dalam Qur'an Surah At-Thaha Ayat :

السَّمَاءِ مِنْ أَنْزَلَ سُبُلًا فِيهَا لَكُمْ وَمَسَلِكٌ مَهْدًا الْأَرْضَ لَكُمْ جَعَلَ الَّذِي
شَتَّ نَبَاتٍ مِّنْ أَرْوَاجٍ بِهَا فَأَخْرَجْنَا مَاءً

Artinya : “Dia yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam”.⁴

Tafsiran ayat diatas bahwa “Allah menurunkan dari langit air, maka kami tumbuhkan dengannya jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam” merupakan bagian dari hidayah-Nya kepada manusia dan hewan guna memanfaatkan buah-buahan dan tumbuh-tumbuhan itu untuk kelanjutan hidupnya, sebagaimana terdapat pula isyarat bahwa dia memberi hidayah kepada langit guna menurunkan hujan agar turun tercurah, dan untuk tumbuh-tumbuhan agar tumbuh berkembang. Juga dalam firman-Nya, “Dia yang telah

³ Webe Agung, *Smart Teaching*, (Yogyakarta : Jogja Bangkit Publisher, 2010), h. 13

⁴ Al-Qur'an Surah At-Taha Ayat 53.

menjadikan bagi kamu bumi sebagai hamparan”. Terjemahan ayat tersebut bertujuan mengisyaratkan bahwa penumbuhan aneka tumbuhan menakjubkan lagi membuktikan betapa agung pencipta-Nya.⁵

Ayat Al-Qur'an diatas, menjelaskan dapat diperoleh gambaran tentang variasi tumbuhan dimuka bumi. Keseluruhan variasi berupa bentuk, penampilan, jumlah dan sifat yang dapat ditemukan pada makhluk hidup merupakan suatu keanekaragaman. Setiap saat kita menyaksikan berbagai macam makhluk hidup yang ada disekitar kita, baik didaratan maupun di perairan.⁶

Proses pembelajaran selalu ada materi yang diajarkan oleh guru dan dipelajari oleh siswa, yang tertuang dalam buku ajar. Guru memerlukan seperangkat materi pelajaran yang tersusun baki, mengandung rencana tindakan yang akan menuntun guru dalam merancang kegiatan pembelajaran. Materi disusun berdasarkan jenjang Pendidikan dan tingkatan-tingkatan kelas. Materi pelajaran itu juga akan membantu guru dengan bermacam-macam bentuk kegiatan yang akan dilaksanakan didalam kelas khususnya kegiatan pembelajaran.⁷

Seorang guru dituntut untuk mengembangkan buku ajar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Buku ajar yang dimaksud adalah buku ajar yang merupakan salah satu sarana keberhasilan proses belajar mengajar.

⁵ Quraish Shihab, Tafsir Al-Misbah, (Jakarta : Lentera Hati, 2022), h. 317-318

⁶ Ahzami Samirun Jazah, *Kehidupan Dalam Pandangan Al-Qur'an*. (Jakarta : Getta Insani Press, 2006), h. 23

⁷ Amri Safan, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*, (Surabaya : Prestasi Pustaka Publisher, 2010), h. 159

Buku ajar merupakan suatu kesatuan unit pembelajaran yang berisi informasi, pembahasan serta evaluasi. Buku ajar yang tersusun secara sistematis akan mempermudah peserta didik dalam memahami materi sehingga mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Maka dari itu, buku ajar harus disusun secara sistematis, menarik, aspek keberhasilannya tinggi, mudah dicerna dan mematuhi aturan penulisan yang berlaku.

Proses pembelajaran yang optimal didukung oleh penggunaan buku ajar. Buku ajar memiliki peran sangat penting dalam pembelajaran. Satu topik pembelajaran, diperlukan sejumlah sumber belajar yang sesuai dengan jumlah standar kompetensi yang merupakan jumlah bidang kajian yang tercakup didalamnya.⁸ Pengembangan buku ajar harus berorientasi kepada bagaimana guru mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Sebagaimana di sekolah sudah memiliki buku ajar yaitu buku paket, tetapi buku ajar tersebut belum ada pengembangan ke tahap yang lebih khusus, khususnya materi sub lumut (*Bryophyta*) siswa harus dipandang sebagai subjek bukan objek, proses pembelajaran tidak boleh didominasi oleh guru karena hal tersebut akan mengurangi tanggung jawab siswa atas tugas belajarnya. Siswa harus berpartisipasi, mencoba dan melakukan sendiri apa yang sedang dipelajari sehingga proses pembelajaran mengacu pada pembelajaran yang aktif.⁹

⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasiannya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, h. 251

⁹ Hanafiah dan Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Rafika Aditama, 2009), h.176

Berdasarkan hasil obseravsi saya melakukan wawancara dengan guru bidang studi biologi di SMAN 6 Aceh Barat Daya yang dimana beliau menyatakan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, bahan ajar masih kurang lengkap kurangnya pembahasan sub materi Bryophyta di sekolah tersebut. Guru di SMAN 6 Aceh Barat Daya tidak mengembangkan buku ajar hanya berpedoman pada buku paket yang disediakan di sekolah tersebut, dikarekan guru juga tidak mengetahui bagaimana cara atau proses pembuatan buku ajar, buku ajar disekolah sudah ada seperti halnya buku paket yang sering digunakan oleh guru saat proses pembelajaran berlangsung tetapi belum ada buku ajar yang membahas khusus tentang sub materi lumut (Bryophyta), dimana buku ajar yang pengembangan khusus sangat dibutuhkan untuk proses pembelajaran di sekolah tersebut, yang dimana tidak tersedianya buku ajar menyebabkan siswa kurang mengetahui dan mengenal berbagai macam jenis tumbuhan lumut yang terkadang ada disekitar lingkungannya, dikarenakan biasanya yang terdapat pada buku paket itu hanya penjelasannya dan hanya beberapa saja jenis lumut yang dijelaskan, dan bahasa yang sederhana susah didapatkan agar siswa lebih mudah memahai apa yang mereka baca.¹⁰

Spesifikasi buku ajar sebelum dilaksanakannya penelitian untuk mencari berbagai jenis tumbuhan lumut (*Bryophyta*), dan setelah selesai menspesifikasikan buku ajar maka akan dilakukan proses penelitian untuk melihat kelayakan dan respon dari siswa. Unruk memudahkan siswa dalam

¹⁰ Hasil Wawancara Dengan Guru Biologi Bu Elza Rahmah Pada Hari Kamis 3 Februari 2022 di SMAN 6 Aceh Barat Daya.

mempelajari dan mengenali tentang sub materi *Bryophyta* maka dibutuhkan adanya buku ajar yang dapat membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.¹¹

Sub materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) adalah sub materi yang diajarkan di kelas X semester II, dengan Kompetensi Dasar 3.7 Mendeskripsikan prinsip-prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan hidup di bumi. Kompetensi Dasar 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

Pada sub materi *Bryophyta* ini, siswa diharapkan mampu mencapai tujuan pembelajaran sub materi *Bryophyta* diantaranya mampu menjelaskan struktur tumbuh tumbuhan lumut, menyebut habitat tumbuhan lumut, menjelaskan bagian-bagian kelas (klasifikasi) pada tumbuhan lumut, mengidentifikasi ciri-ciri pada setiap kelas tumbuhan lumut, memberi contoh spesies setiap kelas tumbuhan lumut, menjelaskan metagenesis tumbuhan lumut dan mampu menjelaskan manfaat dan peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan.¹²

Tumbuhan lumut (*Bryophyta*) terlihat seperti tumbuhan yang tidak menarik dan sangat jarang mendapat perhatian sehingga menarik untuk diteliti. Tumbuhan lumut merupakan tumbuhan peralihan antara tumbuhan talus ke

¹¹ Florentina Indah Windadri dan Dewi Susan, “Keanekaragaman Jenis Lumut Di Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat”, *Jurnal Buletin Kebun Raya*, Vol. 16, No. 2, (2013), h. 75.

¹² Hasil Wawancara Dengan Guru Biologi Bu Elza Rahmah Pada Hari Kamis 3 Februari 2022 di SMAN 6 Aceh Barat Daya.

tumbuhan kormus yang hidup melekat pada substrat seperti pepohonan, pohon kayu mati, pohon kayu lapuk, serasah, tanah dan bebatuan. Lumut tidak mempunyai lapisan kutikula yang mencegah kehilangan air, sehingga lumut menghendaki habitat yang lembab atau basah dan tidak terpapar sinar matahari.¹³

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti Risdawati yang berjudul Pengembangan buku ajar biologi berbasis mind mapping pada materi animalia siswa kelas x SMAN 3 gowa diperoleh data rata-rata penilaian para ahli materi terhadap buku ajar yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid, aspek kelayakan isi menunjukkan nilai rata-rata 3,66. Aspek keakuratan dan kebenaran materi menunjukkan nilai rata-rata 3,5, aspek penyajian komponen menunjukkan nilai rata-rata 3,66, aspek penggunaan bahasa menunjukkan nilai rata-rata 3,5, dari rata-rata hasil penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa buku ajar yang telah dikembangkan sudah dapat digunakan dan layak diuji. dan hasil belajar peserta didik kelas x SMAN gowa terhadap mata pelajaran biologi dengan menggunakan buku ajar yang dikembangkan diperoleh skor rata-rata nilai 82,64 dari skor ideal 100. Persentase ketuntasan peserta didik yang diperoleh sebesar 85,30%, Hal ini menunjukkan bahwa buku ajar yang diimplementasikan berada pada kategori tinggi.¹⁴

¹³ Florentina Indah Windadri dan Dewi Susan, “Keanekaragaman Jenis Lumut Di Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat”, *Jurnal Buletin Kebun Raya*, Vol. 16, No. 2, (2013), h. 75.

¹⁴ Risdawati. Pengembangan buku ajar biologi berbasis mind mapping pada materi animalia siswa kelas x SMAN 3 Gowa. 2019.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti Andaivi yang berjudul Pengembangan buku ajar biologi sub materi Paku kelas x di SMA Negeri 1 Beutong Nagan Raya diperoleh data rata-rata penilaian para ahli materi terhadap buku ajar yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid, memiliki tahapan yaitu perencanaan, desain dan pengembangan. Kelayakan uji materi yang telah ditentukan oleh validator diperoleh persentase 78,14% sedangkan kelayakan ahli media diperoleh hasil 78,91%. Berdasarkan rata-rata kedua skor diperoleh kelayakan sebesar 78,52% dengan kriteria layak. Respon siswa terhadap buku ajar diperoleh sebesar 88,5% dengan kriteria sangat layak Hal ini menunjukkan bahwa buku ajar yang diimplementasikan berada pada kategori tinggi¹⁵

Adapun perbedaan penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu penelitian ini menggunakan metode B&G bukan metode ADDIE serta penelitian ini pada materi sub materi lumut dan tempat penelitiannya dilakukan di SMAN 6 Aceh Barat Daya dan penelitian dengan fenomena dan informasi yang terbaru yang mengembanga hasil dari penelitian sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka diperlukan sebuah media yaitu buku ajar yang dapat menjadi alternatif pembelajaran bagi siswa dan yang sesuai dengan yang dibutuhkan, maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya”**

¹⁵ Andaivi. Pengembangan buku ajar biologi pada sub materi *pteridophyta* kelas x di sma negeri 1 beutong kabupaten nagan raya. 2021

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengembangan buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya?
2. Bagaimanakah kelayakan buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimanakah pengembangan buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya
2. Untuk mengetahui bagaimanakah kelayakan buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya
3. Untuk mengetahui bagaimanakah respon siswa terhadap buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat teoritik
 - a. Penelitian dan pengembangan ini sebagai usaha untuk mengetahui manfaat dan kelayakan dari buku ajar biologi.
 - b. Sebagai rujukan dan sumber informasi/data sekunder bagi penelitian pengembangan sejenisnya

2. Manfaat Praktik

- a. Bagi guru SMA: sebagai alternatif pilihan sumber belajar mata pelajaran sub materi lumut (*Bryophyta*) sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi lebih bervariasi
- b. Bagi siswa SMA: sebagai sumber belajar baru yang mudah dipahami.

E. Definisi Operasional

Untuk mengetahui kekeliruan dalam memahami istilah-istilah yang ada pada judul proposal ini maka penulis perlu menjelaskan istilah berikut :

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui Pendidikan dan Latihan. Pengembangan adalah proses mendesain pembelajaran secara logis dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.¹⁶ Pengembangan pada penelitian ini adalah pengembangan buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya.

2. Buku ajar

Buku ajar merupakan buku yang ditulis dengan tujuan utama sebagai sumber acuan pembelajaran yang mencakup bidang ilmu tertentu,

¹⁶ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.

memenuhi kaidah ilmiah dan penulisan karya ilmiah. Diterbitkan dan disebarluaskan serta disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi tertentu. Buku ajar adalah buku yang digunakan sebagai buku pelajaran dalam bidang studi tertentu, yang merupakan buku standar yang disusun oleh pakar dalam bidangnya dengan maksud-maksud dan tujuan instruksional, yang dilengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh para pemakainya disekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang suatu program pengajaran.¹⁷

3. Sub materi *Bryophyta*

Sub materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) adalah sub materi yang diajarkan di kelas Xsemester II, dengan Kompetensi Dasar 3.7 Mendeskripsikan prinsip-prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan hidup di bumi. Kompetensi Dasar 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. Tumbuhan lumut merupakan tumbuhan peralihan antara tumbuhan talus ke tumbuhan kormus yang hidup melekat pada

¹⁷ Ida Malati Sadjati, *pengembangan bahan ajar*, universitas terbuka, 2012.

substrat seperti pepohonan, pohon kayu mati, pohon kayu lapuk, serasah, tanah dan bebatuan.¹⁸

4. Kelayakan

Uji kelayakan adalah kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan. Uji kelayakan dalam penelitian ini adalah buku ajar diuji meliputi komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan pengembangan.¹⁹ Kelayakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelayakan dari suatu buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya.

5. Respon Siswa

Respon adalah suatu reaksi yang timbul setelah dilakukannya pengamatan melalui indra sehingga muncul sikap positif ataupun negatif. Respon siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu respon peserta didik terhadap buku ajar. Dengan indikator pemahaman materi ketertarikan terhadap materi, manfaat mempelajari materi. Ketertarikan buku ajar kemenarikan grafis, kekonkritan, contoh kebosanan, keingintahuan. Kebahasaan buku ajar bahasa yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa, bentuk, model,

¹⁸ Florentina Indah Windadri dan Dewi Susan, “Keanekaragaman Jenis Lumut Di Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat”, *Jurnal Buletin Kebun Raya*, Vol. 16, No. 2, (2013), h. 75.

¹⁹ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah di baca.²⁰ Respon yang dimaksud dalam penelitian ini adalah melalui lembar angket peneliti berikan kepada siswa untuk memperoleh data respon siswa di SMAN 6 Aceh Barat Daya.



²⁰ Pusat Bahasa Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 952.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Pengembangan

1. Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui Pendidikan dan Latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajarans ecara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.²¹

Maka pengembangan lebih pembelajaran lebih realistik, bukan sekedar idealisme pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan. Pengembangan pembelajaran adalah usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Baik secara materi maupun metode dan substitusinya. Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan secara metodologis dan sustutusnya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis.²²

Penelitian pengembangan adalah salah satu Langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah

²¹ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.

²² Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung: Pustaka Setia, 2013), h. 125.

ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Tujuan dari peneliti ini yaitu untuk menghasilkan produk baru melalui pengembangan.²³

Berdasarkan pengertian pengembangan yang telah diuraikan yang dimaksud dengan pengembangan adalah suatu proses untuk menjadikan potensi yang menjadi suatu yang lebih baik dan berguna sedangkan penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau Langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk yang telah ada menjadi produk yang dapat dipertanggung jawabkan. Jadi merujuk dari pengertian diatas bahwasannya dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu proses mengembangkan, menghasilkan atau menyempurnakan suatu produk menjadi lebih baik. Salah satu diantaranya model pengembangan yaitu pengembangan Alessi dan Trollip.²⁴

2. Metode R&D

Pengembangan bidang Pendidikan (R&D) adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan mengesahkan produk bidang Pendidikan. Langkah-langkah dalam proses ini umumnya dikenal sebagai siklus R&D yang terdiri dari : pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan validitas komponen-komponen pada produk yang akan dikembangkan menjadi sebuah produk, pengujian terhadap produk yang dirancang dan peninjauan ulang dan mengoreksi produk tersebut

²³ Ahyan, S., *Penelitian Pengembangan dalam Pendidikan*, (Jakarta : CV Press, 2012).

²⁴ Setyosary, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana Media Group, 2010), h. 195.

berdasarkan hasil uji coba. Hal ini sebagai indikasi bahwa produk temuan dari kegiatan pengembangan yang dilakukan mempunyai objektivitas.

Model pengembangan menurut Borg and Gall memuat panduan sistematis Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancang mempunyai standar kelayakan. Dengan demikian yang diperlukan dalam pengembangan ini adalah rujukan tentang prosedur produk yang akan dikembangkan. Uraian model pengembangan Borg and Gall, dijelaskan sebagai berikut :

- a. Pengumpulan Informasi (Research and Information Collecting) merupakan tahap yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dikaji, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian.
- b. Tahap planning (perencanaan) merupakan dasar dari semua tahap lainnya, dimana tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Pada tahap perencanaan, langkah-langkah yang dilakukan meliputi: (1) mendefinisikan ruang lingkup materi yang dilakukan melalui observasi, dan wawancara, (2) mengidentifikasi karakteristik peserta didik, yaitu dengan menggunakan lembar analisis kebutuhan, (3) menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber yaitu sumber yang berhubungan dengan materi serta referensi lain, dan (4) melakukan brainstorming dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dalam membuat konsep desain media pembelajaran yang dikembangkan.

- c. Tahap design (desain) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu mencari bahan sumber media dan menentukan script media.
- d. Tahap development (pengembangan) merupakan tahap inti dari proses pengembangan. Berdasarkan rangkain awal mediayang telah dibuat,dimulai mengembangkan/membuat suatu media pembelajaran.²⁵

3. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan wadah dari pesan atau materi yang ingin disampaikan untuk pembelajaran peserta didik. Tujuan yang ingin dicapai dalam media ialah proses pembelajaran. Penggunaan media secara kreatif akan memperbesar kemungkinan bagi peserta didik untuk belajar lebih banyak, memahami pembelajaran lebih baik, dan meningkatkan penampilan dalam melakukan keterampilan sesuai dengan yang menjadi tujuan pembelajaran yang diinginkan setiap guru atau peserta didik.²⁶

Media dalam proses belajar memiliki tujuan dan isi pembelajaran yang dimaksud dapat menunjang proses pembelajaran lebih baik lagi. Media pembelajaran memiliki alat pendukung seperti buku cetak, film, vidioe, gambar dan media lainnya. Media pembelajaran memiliki dua unsur yang terkandung dalam media pembelajaran yaitu, perangkat lunak (software) yang terdiri dari

²⁵ Dedi Wahyudi, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pendidikan Akhlak dengan Program Prezi", *Jurnal Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 35.

²⁶ Rudi Susilana dan Riyana, *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, (Bandung: CV WACANA PRIMA, 2009), h. 7.

materi, pesan dan bahan yang akan disampaikan dan perangkat keras (hardware) seperti peralatan yang dapat membantu proses pembelajaran.²⁷

Pengertian media dapat diartikan dalam dua definisi yaitu, arti sempit dan arti luas. Media pembelajaran dalam arti sempit dimisalkan seperti alat dan bahan yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar yang terjadi di kelas untuk menyelesaikan masalah ataupun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan media dalam arti luas merupakan segala bentuk benda yang digunakan oleh seseorang untuk melakukan perubahan dengan harapan perubahan tersebut bertahan lama yang terjadi melalui pengalaman langsung maupun tak langsung.²⁸

Media sebagai salah satu alat komunikasi dalam menyampaikan pesan tentunya sangat bermanfaat jika diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran, media yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran ini salah satu komponen yang memiliki peranan sangat penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, sehingga terjadinya proses pembelajaran yang disengaja, bertujuan dan terkendali.²⁹

Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran. Awal mula sejarah, media pembelajaran hanya sebagai alat bantu yang digunakan oleh guru untuk

²⁷ Nuryani, dkk., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), h. 115.

²⁸ Satrianawati, *Media dan Sumber Belajar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018), h. 6.

²⁹ Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), h. 170.

menyampaikan pembelajaran. Berbeda dengan saat ini, kehadiran media pembelajaran juga dapat memberikan dorongan, stimulus maupun pengembangan aspek intelektual maupun emosional siswa. Alat bantu yang pada awalnya sebagai alat bantu visual yaitu berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman melalui indra lihat untuk mencapai tujuan pembelajaran, tetapi saat ini fungsinya harus dapat memotivasi belajar, meningkatkan kreativitas siswa dan belajar berfikir tingkat tinggi.³⁰

Berdasarkan definisi-definisi di atas peneliti menarik kesimpulan, bahwa media pembelajaran merupakan suatu perantara atau alat yang digunakan dalam menyampaikan pesan atau informasi kepada peserta didik sehingga dapat menciptakan suatu kondisi yang dapat membuat peserta didik lebih meningkatkan keaktifan belajar dan tidak bosan saat menerima materi yang telah diajarkan serta dorongan yang dapat menunjang keberhasilan dalam proses belajar mengajar.

4. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Soeparno penggunaan media pembelajaran ialah agar pesan atau informasi yang dikomunikasikan tersebut dapat diserap semaksimal mungkin oleh para peserta didik sebagai penerima informasi. Ibrahim dan Azhar Arsyad pentingnya media pembelajaran karena media pembelajaran membawa dan membangkitkan rasa senang dan gembira bagi peserta didik

³⁰ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 160.

dan memperbarui semangat mereka, membantu memantapkan pengetahuan pada benak para peserta didik serta menghidupkan pelajaran.³¹

Kemudian media pembelajaran memiliki enam fungsi utama sebagai berikut yaitu:³²

- a. Fungsi etensi, menarik perhatian peserta didik dengan menampilkan sesuatu yang menarik dari media tersebut.
- b. Fungsi motivasi, menumbuhkan kesadaran peserta didik untuk giat dalam belajar.
- c. Fungsi efektif, menumbuhkan kesadaran emosi dan sikap terhadap materi pembelajaran dan orang lain.
- d. Fungsi kompensatoris, mengkomodasikan peserta didik yang lemah dalam menerima dan memahami pelajaran yang disajikan secara teks atau verbal.
- e. Fungsi psikomotorik, mengkomodasikan peserta didik untuk melakukan suatu kegiatan secara motorik.
- f. Fungsi evaluasi, mampu menilai kemampuan peserta didik dalam merespons pembelajaran.

³¹ Azhar Arsyad, *Media Pegajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 1997), h. 16.

³² Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran*, (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2016), h. 320-321

5. Manfaat Media Pembelajaran

Pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat peserta didik yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap peserta didik.³³

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan peserta didik sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci menurut Kemp dan Dayton, yaitu:³⁴

- a. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.
- b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- d. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
- e. Meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik.
- f. Media dapat memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
- g. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
- h. Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

³³ Hamaliki, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2006), h. 30.

³⁴ Isran Rasyid Karo-Karo dan Rohani, *Manfaat Media Dalam Pembelajaran*, Jurnal AXIOM, Vol. VII, No. 1, (2018), h. 94-95.

Selain beberapa manfaat media seperti yang dikemukakan oleh Kemp dan Dayton tersebut, tentu saja kita masih dapat menemukan banyak manfaat-manfaat praktis yang lain. Manfaat praktis media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:³⁵

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata. Kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

³⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 15.

6. Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah suatu langkah yang dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang telah dihasilkan layak untuk digunakan oleh guru dan siswa di sekolah. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli yang mempunyai bidang di bagian media baik ahli materi maupun ahli media, dengan adanya uji kelayakan dapat mengetahui seberapa penting peranan media yang telah dihasilkan untuk digunakan di sekolah.³⁶

1. Kelayakan Isi

Indikator dalam kelayakan isi dibagi 3, yaitu:

a. Kesesuaian uraian materi dengan KD

Indikator diarahkan pada kelengkapan materi, keluasan materi dan kedalaman materi.

b. Keakuratan Materi

Indikator diarahkan pada sasaran akurasi konsep dan definisi, akurasi prinsip, akurasi prosedur, akurasi contoh, dan akurasi soal.

c. Materi pendukung pembelajaran

Indikator diarahkan pada kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi, keterkinian fitur, contoh dan rujukan, penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem solving*), keterkaitan antar konsep, komunikasi (*write and talk*), penerapan (aplikasi), kemenarikan

³⁶ Tita Juwita, dkk., "Analisis Kelayakan Buku Teks Siswa IPA Kurikulum 2013 pada materi Sistem Pencernaan Kelas VIII untuk Digunakan dalam Proses Pembelajaran Ditinjau dari Relevansi Isi, Ketepatan, dan Kompleksitas", *Jurnal Bio Education*, Vol. 2, No. 1, April 2017, h. 64-65. DOI: 10.31949/be.v2i1.589.

materi, mendorong untuk mencari informasi lebih jauh dan materi pengayaan (*enrichment*).

2. Kelayakan Penyajian

Ada 3 uraian komponen penyajian, yaitu teknik penyajian, kelengkapan penyajian materi dan penyajian pembelajaran. Adapun standar penilaian penyajian yaitu organisasi penyajian umum, organisasi penyajian perbab, penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatannya melibatkan peserta didik yang aktif. Mengembangkan proses pembentukan pengetahuan, keterampilan umum, variasi dalam cara penyampaian informasi, meningkatkan kualitas pembelajaran, anatomi buku pelajaran, memperhatikan kode etik dan hak cipta, memperhatikan kesetaraan gender dan kepedulian terhadap lingkungan.

3. Kelayakan Bahasa

Ada 3 indikator yang harus diperhatikan dalam penilaian kelayakan bahasa, yaitu:

a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa

Indikator tingkat perkembangan intelektual yaitu, penggunaan bahasa dalam buku teks saat menjelaskan konsep/aplikasi/ilustrasi, sampai dengan contoh yang abstrak sesuai dengan tingkat intelektual peserta didik, dan kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial emosional yaitu, bahasa yang digunakan dalam buku teks sesuai dengan kematangan sosial emosional peserta didik dengan ilustrasi

yang menggambarkan konsep-konsep mulai dari lingkungan terdekat (lokal) sampai lingkungan global.

b. Kekomunikatifan

Indikator diarahkan pertama pada keterbacaan pesan dalam buku teks yang disajikan dengan bahasa menarik, jelas, tepat sasaran, menggunakan kalimat efektif (tidak ambigu), dan lazim dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia, sehingga mendorong peserta didik untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas. Kedua, pada ketepatan kaidah bahasa yaitu kata dan kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah bahasa Indonesia, ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman ejaan yang disempurnakan (EYD). Penggunaan istilah dalam mendeskripsikan suatu konsep, prinsip, asas atau sejenisnya harus tepat makna dan konsisten.

c. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir

Indikator diarahkan pertama pada keruntutan dan keterpaduan antar-bab, yaitu penyampaian pesan antara satu bab dengan bab lain yang berdekatan dan antar subbab mencerminkan hubungan yang logis, dan selanjutnya keruntutan dan keterpaduan antar paragraf, yaitu penyampaian pesan antar paragraf yang berdekatan dan antar kalimat pada paragraf mencerminkan hubungan logis.

4. Kelayakan Kefrafikan

Ada tiga indikator yang harus diperhatikan dalam penilaian kelayakan kegrafikan, yaitu :

a. Ukuran buku

Indikator diarahkan pada kesesuaian ukuran buku dengan standar ISO dan kesesuaian ukuran dengan materi isi buku.

c. Desain kulit buku

Indikator diarahkan pada tata letak, tipografi kulit buku, dan penggunaan huruf.

c. Desain isi buku

Indikator diarahkan pada pencerminan isi buku, keharmonisan tata letak, kelengkapan tata letak, daya pemahaman tata letak, tipografi isi buku, dan ilustrasi buku.³⁷

B. Respon Siswa

Respon (tanggapan) yaitu kesan dari hasil pengamatan yang didapat terhadap sesuatu. Maksud dari tanggapan disini seperti simpulan informasi terhadap pengalaman dan peristiwa (hubungan) yang diperoleh. Respon siswa yang dimaksud disini bukanlah evaluasi belajar, melainkan persepsi dan tanggapan siswa terkait dengan media pembelajaran yang disajikan. Melihat respon siswa dapat menggunakan pertanyaan maupun angket sederhana tentang

³⁷ Dedy Irawan, *Mengembangkan Buku Teks Pelajaran Membaca Berbasis Pendekatan Proses untuk SD*, (Jawa Tengah : Pena Persada, 2020), h. 22.

ketertarikan siswa belajar menggunakan media tersebut sehingga dengan adanya angket respon siswa dapat mengukur seberapa efektifnya sebuah media pembelajaran yang telah dibuat.³⁸

Dalam pembuatan media pembelajaran, kita perlu mengetahui respon peserta didik agar dapat menyimpulkan apakah media yang dihasilkan dapat memudahkan, dimengerti dan dipahami oleh peserta didik. Respon peserta didik bisa dalam bentuk positif maupun negatif. Respon dari peserta didik dapat diketahui melalui ekspresi, mudah tidaknya mereka memahami pesan dalam media, pendapat langsung tentang ketertarikan pada media, dan motivasi peserta didik setelah media diaplikasikan.³⁹

Suatu respon akan bernilai rendah apabila peserta didik merasa kurang tertarik terhadap sesuatu. Cara mengetahui respon peserta didik, yaitu dapat dilihat melalui pengisian angket. Angket merupakan daftar pertanyaan yang ditujukan kepada subjek agar memberi respon sesuai keinginan peneliti. Melalui angket yang diberikan, dapat diperoleh deskripsi informasi dari responden. Aspek di dalam respon terbagi menjadi dua, yaitu tanggapan dan reaksi,

Aspek tanggapan mempunyai 2 indikator, yakni relevansi dan format. Indikator relevansi berkaitan dengan materi dan kaitannya dengan pengalaman peserta didik, manfaat materi bagi peserta didik dan cocok atau

³⁸ Rudi Susilana dan Cipi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 88.

³⁹ Rudi Susilana dan Cipi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), h. 83.

tidaknya materi dengan kebutuhan peserta didik. Sedangkan indikator format berhubungan dengan pemanfaatan visual, seperti halnya tulisan dan gambar.

Di sisi lain, aspek reaksi mempunyai 3 indikator, yakni kepuasan, percaya diri dan keterkaitan. Indikator kepuasan berhubungan dengan perasaan positif peserta didik akan pengalaman belajarnya. Indikator percaya diri berisi tentang harapan positif peserta didik bahwa mereka akan berhasil (sukses). Indikator keterkaitan berisi tentang kemenarikan grafis, kekonkritan contoh, kebosanan, keingintahuan, dan partisipasi peserta didik. Setiap aspek dan indikatornya dibuat dalam bentuk pernyataan positif dan negatif.⁴⁰

Pernyataan dalam respon ada dua macam, yaitu positif dan negatif. Respon negatif merupakan respon yang berlawanan (menegasikan) pernyataan. Respon positif merupakan respon yang menyetujui isi pernyataan. Setiap respon tersebut haruslah berjenjang dengan menambah kata sangat sehingga didapat perbedaan yang signifikan. Selain respon positif dan negatif, ada respon yang sifatnya netral. Pilihan jawaban yang menunjukkan tingkat kesetujuan (kesesuaian) memiliki variasi sebagai berikut: sangat tidak setuju – tidak setuju – netral – setuju – sangat setuju.⁴¹

⁴⁰ Lijana, “Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran Komik pada Materi Ekologi di Kelas X SMA”, *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 7, No. 3, 2018, h. 6.

⁴¹ Sai Fuddin Azwar, *Penyusunan Skala Psikologi Edisi 2*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), h. 43-44.

C. Media Buku Ajar

1. Pengertian Buku ajar

Buku ajar adalah buku yang digunakan sebagai buku pelajaran dalam bidang studi tertentu, yang merupakan buku standar yang disusun oleh pakar dalam bidangnya untuk maksud-maksud dan tujuan instruksional, yang dilengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh para pemakainya di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang suatu program pengajaran.⁴²

Definisi lain, buku ajar merupakan salah satu sarana keberhasilan proses belajar mengajar. Buku ajar merupakan suatu kesatuan unit pembelajaran yang berisi informasi, pembahasan serta evaluasi. Buku ajar yang tersusun secara sistematis akan mempermudah peserta didik dalam materi sehingga mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Maka dari itu, buku ajar harus disusun secara sistematis, menarik, aspek keterbacaan tinggi, mudah dicerna, dan mematuhi aturan penulisan yang berlaku.

Buku ajar adalah seperangkat substansi pelajaran yang dikembangkan berdasarkan isi kurikulum yang harus dicapai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan disusun secara sistematis untuk menciptakan lingkungan/suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Buku ajar termasuk salah satu buku pelajaran. Buku pelajaran yang dimaksud adalah karya tulis yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar, maka semua karya tulis

⁴² Rudi Susilana dan Cipi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), h. 83.

tersebut termasuk buku pelajaran. Buku ajar adalah sebuah karya tulis yang berbentuk buku yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar.⁴³

Berdasarkan definisi buku ajar di atas, maka disimpulkan bahwa yang dimaksud buku ajar adalah sebuah karya tulis yang berbentuk buku dalam bidang tertentu, yang merupakan buku standar yang digunakan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar untuk maksud-maksud dan tujuan instruksional, yang dilengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh pemakainya di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang progampengajaran.

Unsur-unsur penting dalam pengertian buku ajar adalah sebagai berikut:

1. Bukuajar merupakan buku pelajaran yang ditunjukan bagi siswa pada jenjang tertentu.
2. Buku ajar selalu berkaitan dengan mata pelajaran tertentu.
3. Buku ajar merupakan buku standar.
4. Buku ajar ditulis untuk tujuan instruksional tertentu.
5. Buku ajar ditulis untuk menunjang suatu progam pengajaran tertentu.⁴⁴

Dengan adanya buku ajar kegiatan belajar mengajar disekolah menjadilebihlancar dan efektif. Dengan adanya buku ajar, keterampilan dan pengetahuan dasarsiswa telah diperoleh sebelum masuk ke kelas sehingga selama di kelas dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pemantapan ingatan, pemahaman konsep, berfikir kritis dan pengembangan pengetahuan.

⁴³ Lubis S, Teknik Penulisan Ilmiah Populer, (e-USU Repository: Bandung, 2004), h. 34.

⁴⁴ Arifin, Z., *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 34.

2. Fungsi Buku ajar

Penggunaan buku ajar merupakan bagian dari budaya buku, yang menjadi salah satu tanda masyarakat maju. Dipandang dari proses pembelajaran, buku ajar mempunyai peranan penting. Jika tujuan pembelajaran adalah menjadikan siswa memiliki berbagai kompetensi, maka perancangan buku ajar harus memasukkan sejumlah prinsip yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah perancangan sejumlah soal latihan yang berbasis multipel representasi.⁴⁵

Greene dan Petty, merumuskan beberapa peranan dan kegunaan buku ajarsebagai berikut :

1. Mencerminkan suatu sudut pandang yang tangguh dan modern mengenai pengajaran serta mendemonstrasikan aplikasi dalam bahan pengajaran yang disajikan
2. Menyajikan suatu sumber pokok masalah atau subject matter yang kaya, mudah dibaca dan bervariasi, yang sesuai dengan minat dan kebutuhan para siswa, sebagai dasar bagi program-program kegiatan yang disarankan di mana keterampilan-keterampilan ekspresional diperoleh pada kondisi yang menyerupai kehidupan yang sebenarnya.
3. Menyediakan suatu sumber yang tersusun rapi dan bertahap mengenai keterampilan-keterampilan ekspresional.

⁴⁵ Khaeruddin, *Belajar dan Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia*, (Bandung: Bangkit Citra Persada, 2012)

4. Menyajikan (bersama-sama dengan buku manual yang mendampinginya) metode-metode dan sarana-sarana pengajaran untuk memotivasi siswa.
5. Menyajikan fiksasi awal yang perlu sekaligus juga sebagai penunjang bagi latihan dan tugas praktis.
6. Menyajikan bahan atau sarana evaluasi dan remedial yang serasi dan tepat guna.

Buku ajar haruslah mempunyai sudut pandang yang jelas, terutama mengenaiprinsip-prinsip yang digunakan, pendekatan yang dianut, metode yang digunakanserta teknik-teknik pengajaran yang digunakan.Buku ajar sebagai pengisi bahanharuslah menyajikan sumber bahan yang baik. Susunannya teratur, sistematis, bervariasi, dan kaya akan informasi. Di samping itu harus mempunyai daya tarikkuat karena akan mempengaruhi minat siswa terhadap buku tersebut. Oleh karenaitu, buku ajar ituhendaknya menantang, merangsang, dan menunjang aktivitas dan kreativitas siswa.⁴⁶

Umumnya buku ajar memiliki anatomi buku yang terdiri dari: 1) Halaman pendahuluan yang terdiri dari judul, daftar isi, daftar gambar, dan kata pengantar dan kata sambutan. a) halaman judul adalah halaman yang memuat judul buku, pengarang, nomor penerbit. b) daftar isi merupakan petunjuk bagi pembaca buku tentang topik tertentu dan nomor halaman dimana topik tersebut berada, daftar ini hanya memuat judul bab. c) daftar gambar memuat tentang

⁴⁶ Sakri, Adjat, *Cara Menulis Buku Ajar*. (ITB: Bandung, 2008).

informasi keberadaan gambar yang disajikan dalam isi buku ajar. d) kata pengantar adalah penjelasan yang ditulis orang lain atas permintaan penulis atau penerbit untuk memperkenalkan penulis atau subjek yang ditulis. e) kata sambutan adalah penjelasan yang tertulis oleh penulis yang biasanya memuat alasan mengapa penulis berminat untuk menulis buku, isi buku, susunannya, tujuan penulis, ucapan terima kasih dan harapan penulis. 2) Halaman inti terdiri atas uraian setiap bab, sub bab disertai dengan contoh latihan dan soal soal yang harus diselesaikan peserta didik. 3) Halaman penutup terdiri dari lampiran, daftar pustaka, dan kunci jawaban.⁴⁷

D. Deskripsi Tumbuhan Lumut

1. Pengertian tumbuhan lumut

Bryophyta berasal dari bahasa Yunani, *bryum* yang berarti lumut dan *Phyta* artinya adalah tumbuhan. Kelompok tumbuhan nonvascular yang tidak mempunyai pembuluh angkut yaitu xylem dan floem. Daun tumbuhan lumut dapat berfotosintesis. Tumbuhan lumut merupakan tumbuhan pelopor, yang tumbuh di suatu tempat sebelum tumbuhan lain mampu tumbuh sehingga lumut dianggap sebagai tanaman yang hidup pertama darat, dan juga tanaman sejati pertama.⁴⁸

Bryophyta adalah sebuah divisi tumbuhan yang jelas batasannya dan tidak memiliki hubungan kekerabatan erat dengan tumbuhan lain dari kingdom

⁴⁷ Rachmawati, WS, *Anatomi Buku Ajar*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2004).

⁴⁸ Campbell, et all, *Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2012), h. 179.

plantae. Sebagian besar *Bryophyta* berukuran kecil, yang terkecil hampir tidak tampak dengan bantuan lensa, sedangkan yang terbesar tidak pernah lebih dari 50 cm tingginya atau panjangnya. Lumut ini terdapat pada pohon, batu, kayu, dan di tanah pada setiap bagian dunia dan hampir semua habitat kecuali di laut. Tumbuhan ini hidup subur pada lingkungan yang lembab dan banyak sekali dijumpai, khususnya di hutan-hutan tropik dan di tanah hutan daerah iklim sedang yang lembab. Meskipun menyukai habitat yang lembab, *Bryophyta* merupakan tumbuhan darat, dan yang tumbuh di air tawar hanya merupakan adaptasi sekunder terhadap kehidupan air. Sifat ini tercermin dari kenyataan bahwa *Bryophyta* air tetap mempertahankan sifat yang khas bagi tumbuhan darat, antara lain sporanya mengandung kitin dan dipancarkan oleh angin.⁴⁹

Perbedaan mendasar antara ganggang dengan lumut dan tumbuhan berpembuluh telah beradaptasi dengan lingkungan darat yang kering dengan mempunyai organ reproduksi yaitu gametangium dan sporangium, selalu terdiri dari banyak sel dan dilindungi oleh lapisan sel-sel mandul, zigotnya berkembang menjadi embrio dan tetap tinggal di dalam gametangium betina. Oleh karena itu lumut dan tumbuhan berpembuluh pada umumnya merupakan tumbuhan darat tidak seperti ganggang yang kebanyakan akuatik. Lumut dapat dibedakan dari tumbuhan berpembuluh terutama karena lumut (kecuali *Polytrichales*) tidak mempunyai sistem pengangkut air dan makanan. Selain itu lumut tidak mempunyai akar sejati, lumut melekat pada substrat dengan menggunakan

⁴⁹ Loveless, *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 2*, (Jakarta: Gramedia, 2016), h. 57.

rhizoid atau akar semu. Siklus hidup lumut dan tumbuhan berpembuluh juga berbeda.⁵⁰

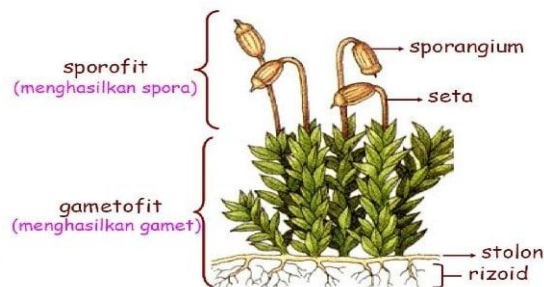
2. Struktur Tumbuhan Lumut

Ukuran tumbuhan lumut relatif kecil dan jarang ada yang mencapai 15 cm, bahkan ada yang tingginya hanya beberapa milimeter saja. Bentuk tubuhnya pipih seperti pita dan ada pula seperti batang dengan daun-daun kecil. Tumbuh tegak atau mendatar pada substratnya dengan perantaraan rhizoid. Lumut memiliki dua macam alat reproduksi, yaitu anteridium yang menghasilkan spermatozoid dan arkegonium yang menghasilkan ovum.

Tangkai anteridium disebut anteridiofor, sedangkan tangkai arkegonium disebut arkegoniofor. Berdasarkan letak alat kelaminnya (gametangia), lumut dibedakan menjadi dua golongan, yaitu lumut berumah satu, bila anteridium dan arkegonium terletak pada satu individu dan lumut berumah dua, bila anteridium dan arkegonium terletak pada individu yang berlainan.⁵¹ Struktur tumbuhan lumut pada gambar 2.1.

⁵⁰ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, (Yogyakarta: UGM Press, 2005), h. 69.

⁵¹ Hasan dan Arriyanti, *Mengenal Bryophyta (Lumut) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*, (Cibodas: Balai Taman Nasional Gunung gede Pangrango, 2004), h. 57.



Gambar 2.1. Struktur Tumbuhan Lumut⁵²

Struktur tubuh tumbuhan lumut:

1. Batang

Apabila dilihat melintang akan tampak susunan sebagai berikut:

- a. Selapis sel kulit, beberapa sel di antaranya membentuk rhizoid epidermis.
- b. Lapisan kulit dalam (korteks), silinder pusat yang terdiri sel-sel parenkimatik yang memanjang untuk mengangkut air dan garam, belum terdapat floem dan xylem.
- c. Silinder pusat yang terdiri dari sel-sel parenkim yang memanjang dan berfungsi sebagai jaringan pengangkut.

2. Daun

Tersusun atas satu lapis sel. Sel-sel daunnya kecil, sempit, panjang, dan mengandung kloroplas yang tersusun seperti jala. Lumut hanya dapat tumbuh memanjang tetapi tidak membesar, karena tidak ada sel berdinding sekunder yang berfungsi sebagai jaringan penyokong.

⁵² Satiyem. 2019. "Keanekaragaman Tumbuhan Lumut (Bryophyta) pada Berbagai Ketinggian Hubungannya dengan Kondisi Lingkungan di Wilayah Lereng Selatan Gunung Merapi Pasca Erupsi", (Skripsi Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta), h.8.

3. Rhizoid

Rhizoid terdiri dari selapis sel kadang dengan sekat yang tidak sempurna, membentuk seperti benang sebagai akar untuk melekat pada tempat tumbuhnya dan menyerap garam-garam mineral.

4. Sporofit

Sporofit terdiri atas bagian-bagian:

- a. Vaginula: kaki yang dilindungi oleh sisa arkegonium.
- b. Seta: tangkai.
- c. Apofisis: ujung seta yang membesar yang merupakan peralihan dari tangkai dan sporangium.
- d. Sporangium: kotak spora.
- e. Kaliptra: tudung yang berasal dari arkegonium sebelah atas.

5. Gametofit

Gametofit terdiri atas:

- a. Anteridium (sel kelamin jantan) yang menghasilkan sperma.
- b. Arkegonium (sel kelamin betina) yang menghasilkan sel telur.⁵³

3. Habitat Tumbuhan Lumut

Tumbuhan lumut merupakan tumbuhan terestrial yang hidup di lingkungan yang lembab seperti pada tanah, pohon, batu, dinding dan celah-celah antar bebatuan. Meskipun demikian, lumut tertentu khususnya lumut sejati

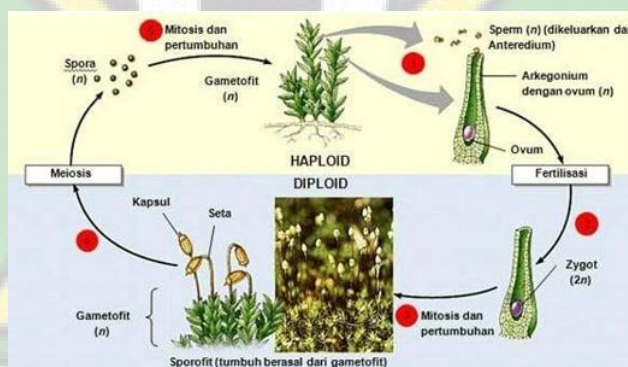
⁵³ Najmi Indah, *Taksonomi Tumbuhan Tingkat Rendah (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*, (Jurusan Biologi: Fakultas MIPA IKIP PGRI Jember, 2009), h.47.

(*Bryopsida*) dapat bertahan hidup pada musim kering. Pertumbuhannya mengalami peremajaan jika air tersedia kembali.⁵⁴

Beberapa tumbuhan lumut dapat hidup di tempat sekunder seperti ditemukan hidup di perairan (*Riella*, *natans Ricciocarpus*, *Riccia fluitans*) dan beberapa yang lain hidup secara epifit (beberapa lumut dari *Jungermaniales*) serta beberapa yang lain ditemukan saprofit seperti lumut *Buxbania* dan lumut hati *Cryptothallus mirabilis*.⁵⁵

4. Siklus Hidup Tumbuhan Lumut

Lumut mengalami siklus hidup diplobiontik dengan pergantian generasi heteromorfik. gametofit, sementara sporofitnya secara permanen melekat dan tergantung pada gametofit. Generasi sporofit selama hidupnya mendapat makanan dari gametofit. Siklus hidup tumbuhan lumut pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Metagenesis Tumbuhan Lumut⁵⁶

⁵⁴ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, (Yogyakarta: UGM Press, 2005), h.75.

⁵⁵ Bande Kumar, *Botany Practical*, (New delhi India: Rastogi Publication, 2010), h.167.

⁵⁶ Najmi Indah, "*Taksonomi Tumbuhan Tingkat Rendah, Schyzophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*", (Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Institut Keguruan Ilmu Pendidikan PGRI Jember, 2009), h. 49.

Siklus hidup tumbuhan lumut, sporofit menghasilkan spora yang akan berkecambah menjadi protonema. Selanjutnya dari protonema akan muncul gametofit. Generasi gametofit mempunyai satu set kromosom (haploid) dan menghasilkan organ sex (gametangium) yang disebut arkegonium (betina) yang menghasilkan sel telur dan antheridium (jantan) yang menghasilkan sperma berflagella (antherozoid dan spermatozoid). Gametangium biasanya dilindungi oleh daun-daun khusus yang disebut bract (daun pelindung) atau oleh tipe struktur generasi yang dominan adalah pelindung lainnya.⁵⁷

Gametangium jantan (anteridium) berbentuk bulat sedangkan betina (arkegonium) berbentuk seperti botol dengan bagian lebar disebut perut dan bagian yang sempit disebut leher. Gametangia jantan dan betina dapat dihasilkan pada tanaman yang sama (monoecious) atau pada tanaman berbeda (dioecious).⁵⁸

Fertilisasi sel telur oleh antherozoid menghasilkan zigot dengan dua set kromosom (diploid). Zigot merupakan awal generasi sporofit. Selanjutnya pembelahan zigot membentuk sporofit dewasa yang terdiri dari kaki sebagai pelekak pada gametofit, seta atau tangkai dan kapsul (sporangium) di bagian ujungnya. Kapsul merupakan tempat dihasilkannya spora melalui meiosis setelah

⁵⁷ Gradstein, *Ecology of Bryophyta*, (Bogor: Seameo Biotrop, 2003), h.95.

⁵⁸ Fuller and Carothers, *The Plant World*, (USE: By Holt, 2011), h. 406.

spora masak dan dibebaskan dari dalam kapsul berarti satu siklus hidup telah lengkap.⁵⁹

5. Klasifikasi Tumbuhan Lumut

Divisi tumbuhan lumut (Bryophyta) dibagi menjadi tiga kelas berdasarkan bentuknya, yaitu lumut hati (Hepaticopsida), lumut tanduk (Anthocerotopsida), dan lumut daun (Bryopsida).⁶⁰

1. Lumut Hati (*Hepaticopsida*)

Tumbuhan ini merupakan suatu kelas kecil yang biasanya atas tumbuhan berukuran relatif kecil yang dapat melakukan fotosintesis, meskipun selalu bersifat multiseluler dan terlihat jelas tanpa bantuan mikroskop. Lumut hati banyak ditemukan menempel di bebatuan, tanah, atau dinding tua yang lembab. Bentuk-tubuhnya berupa lembaran mirip bentuk hati dan banyak lekukan. Tubuhnya memiliki struktur yang menyerupai akar, batang dan daun. Hal ini menyebabkan banyak yang menganggap kelompok lumut hati merupakan kelompok peralihan dari tumbuhan Thalophyta menuju Cormophyta. Seperti halnya lumut daun, lumut hati mempunyai rhizoid yang berfungsi untuk menempel dan menyerap zat-zat makanan.⁶¹

Tubuhnya terbagi menjadi dua lobus sehingga tampak seperti lobus pada hati. Berkembangbiak secara generatif dengan oogami, dan secara vegetatif

⁵⁹ Hasan dan Arriyanti, *Mengenal Bryophyta (Lumut) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*, (Cibodas: Balai Taman Nasional Gunung gede Pangrango, 2004), h.60.

⁶⁰ Campbell, et all, *Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2012), h. 652.

⁶¹ Siti sutarmi Tjitrosomo, *Botani Umum 2*, (Bandung: Angkasa, 2015), h. 45.

dengan fragmentasi tunas, dan kuncup eram. Lumut hati melekat pada substrat dengan rhizoid uniseluler.⁶² Tumbuhan lumut hati pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 *Marchantia geminata*⁶³

Berdasarkan bentuk talusnya, lumut hati dibagi menjadi 2 kelompok yaitu lumut hati bertalus dan lumut hati berdaun. Tubuh lumut hati menyerupai talus (dorsiventral), bagian atas dorsal berbeda dengan bagian bawah ventral. Daun bila ada tampak rusak dan tersusun pada tiga deret pada batang sumbu. Alat kelamin terletak pada bagian dorsal talus pada jenis terletak pada bagian terminal, sporogonium sederhana tersusun atas bagian kaki dan kapsul atau kaki tangkai dan kapsul. Mekanisme merakahnya kapsul tidak manentu dan tidak teratur.⁶⁴

Lumut hati hidup pada tempat-tempat yang basah, untuk struktur tubuh yang himogrof. Pada tempat-tempat yang kering, untuk struktur tubuh yang xeromorf (alat penyimpan air). Lumut hati yang hidup sebagai epifit umumnya menempel pada daun-daun pepohonan dalam rimba di daerah tropika.

⁶² Hasan dan Arriyanti, *Mengenal Bryophyta (Lumut) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*, (Cibodas: Balai Taman NAsional Gunung gede Pangrango, 2004), h. 63.

⁶³ Glime Janice, *Bryophyte Ecology*, (Ebook Sponsored: Michigan Tecnhological University, 2006), h. 7.

⁶⁴ Loveless, *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 2*, (Jakarta: Gramedia, 2016), h. 59.

2. lumut tanduk (*Anthocerotopsida*)

Tubuh lumut tanduk seperti lumut hati yaitu berupa talus, tetapi sporofitnya berupa kapsul memanjang. Perkembangbiakan pada lumut tanduk hampir sama pada lumut hati. Sel lumut tanduk hanya mempunyai satu kloroplas. Mempunyai gametofit lumut hati, perbedaanya adalah terletak pada sporofit lumut ini mempunyai kapsul memanjang yang tumbuh seperti tanduk dari gametofit, masing- masing kloroplas tunggal yang berukuran besar, lebih besar dari kebanyakan tumbuhan lumut. Lumut tanduk hidup ditepi-tepi sungai atau danau dan sering kali disepanjang selokan, dan ditepi jalan yang basah atau lembab. Salah satu kelas dari lumut tanduk adalah *Anthoceros Laevis*.⁶⁵ Tumbuhan lumut tanduk pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 *Anthoceros laevis*⁶⁶

Perkembangan secara generatif dengan membentuk anteridium dan arkegonium. Anteridium terkumpul pada satu lekukan sisi atas talus arkegonium juga terkumpul pada suatu lekukan pada sisi atas talus. Zigot mula-

⁶⁵ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, (Yogyakarta: UGM Press, 2005), h. 167.

⁶⁶ Windadri Florentina Indah, “Keragaman Lumut Marga Pandanus di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten”, *Jurnal Natur Indonesia*, Vol.11 No.2 (April 2009), h. 89.

mula membelah menjadi dua sel dengan suatu dinding pisah melintang. Sel di atas terus membelah yang merupakan sporogonium diikuti oleh sel bagian bawah yang membelah terus- menerus membentuk kaki yang berfungsi sebagai alat penghisap, bila sporogonium masak maka akan pecah seperti buah polongan, menghasilkan jaringan yang terdiri dari beberapa deretan sel-sel mandul yang dinamakan kolumila ini diselubungi oleh sel jaringan yang kemudian menghasilkan spora, yang disebut arkespora. Kemudian tumbuhan lumut akan berkembang menjadi tumbuhan lumut muda (protonema).⁶⁷

3. Lumut daun (*Bryopsida*)

Lumut daun meliputi 12.000 spesies yang mempunyai daerah persebaran yang sangat luas. Lumut daun dapat tumbuh di atas tanah-tanah gundul yang periodik mengalami masa kekeringan, bahkan pasir yang dapat bergerak pun dapat tumbuh. Kebanyakan lumut daun suka pada tempat-tempat yang basah, tetapi ada pula yang tumbuh di tempat-tempat yang kering.⁶⁸

Tumbuhan Lumut daun (*Bryopsida*) pada gambar 2.5.

⁶⁷ Hasan dan Arriyanti, *Mengenal Bryophyta (Lumut) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*, (Cibodas: Balai Taman Nasional Gunung gede Pangrango, 2004), h.69.

⁶⁸ Polunin, *Pengantar Geografi Tumbuhan dan ilmu Serumpun*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2019), h. 164.



Gambar 2.5 *Barbula indica*⁶⁹

Perbedaan yang jelas dibandingkan dengan lumut hati ialah adanya simetri radial, yaitu daunnya tumbuh pada semua sisi sumbu utama. Daun-daun ini tidak seperti yang terdapat pada lumut hati yang merupakan kerabatnya, biasanya mempunyai rusuk tengah dan tersusun pada batang mengikuti suatu garis spiral, yang panjangnya dapat bervariasi. Rusuk tengahnya mengandung sel-sel memanjang, dan suatu berkas di pusat batangnya biasanya mengandung sel-sel memanjang yang diduga berfungsi untuk mengangkut air dan zat-zat hara.⁷⁰

Akar yang sesungguhnya tidak ada, tetapi masih berbentuk rhizoid, pada suatu golongan yang khas dan penting yang dikenal sebagai lumut gambut atau lumut rawa, daunnya tidak hanya khas karena tidak adanya rusuk tengah, tetapi unik karena terdiri atas jaringan-jaringan sel kecil yang hidup yang memisahkan sel-sel mati yang besar-besar yang tembus cahaya dan berlubang-lubang, menghisap dan menahan air dengan efisiensi yang luar biasa, oleh karena itulah

⁶⁹ Marheny, Lukitasari. *Mengenal Tumbuhan lumut (Bryophyta) Deskripsi, Klasifikasi, Potensi dan Cara Mempelajarinya*. (Jawa Timur : CV. AE MEDIA GRAFIKA, 2018), h. 18.

⁷⁰ Q. A. Internasional, *Visual Ilmu dan Pengetahuan Populer (Untuk Pelajar dan Umum)*, (Jakarta: PT Buana Ilmu Populer, 2006), h. 18.

besar kemampuan rawa-rawa untuk menahan air sebagian besar terbentuk oleh tumbuh-tumbuhan seperti itu.⁷¹

Gametofit lumut daun membentuk alat-alat kelamin jantan dan betina yang kecil, umumnya dalam kelompok yang terbukti dari adanya modifikasi daun-daun yang mengelilinginya, dan terdapat pada tumbuhan yang sama (banci), atau lebih sering pada dua individu (jantan dan betina) yang terpisah. Pembuahan kembali dilakukan oleh spermatozoid yang bergerak aktif, yang bila ada air, berenang ke sel telur yang terlindung baik. Badan yang terbentuk melalui peleburan seksual itu berkembang menjadi sporofit, panjang, dan sebuah kapsul yang sedikit banyak bersifat rumit dan khas.⁷²

6. Manfaat Tumbuhan Lumut

Suatu penelitian yang menyangkut kegunaan *Bryophyta* diseluruh dunia telah dilakukan. Berdasarkan data yang ada, lumut dapat digunakan sebagai bahan untuk hiasan rumah tangga, obat-obatan, bahan untuk ilmu pengetahuan dan sebagai indikator biologi untuk mengetahui degradasi lingkungan. Beberapa contoh lumut yang dapat digunakan tersebut adalah *Calymperes*, *Campylopus* dan *Sphagnum*. Selain sebagai indikator lingkungan, keberadaan lumut di dalam hutan hujan tropis sangat memegang peranan penting sebagai tempat tumbuh organisme seperti serangga dan waduk air hujan.⁷³

⁷¹ Polunin, *Pengantar Geografi Tumbuhan dan ilmu Serumpun*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2019), h. 164.

⁷² Siti sutarmi Tjitrosomo, *Botani Umum 2*, (Bandung: Angkasa, 2015), h. 49.

⁷³ Gradstein, *Ecology of Bryophyta*, (Bogor: Seameo Biotrop, 2003), h.103

E. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Lumut

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan lumut, yaitu:

1. Temperatur

Temperatur mempengaruhi semua kegiatan tumbuhan absopsi air, fotosintesis, transpirasi, respirasi, perkecambahan, tumbuhan dan reproduksi. Temperatur yang rendah hampir sama pengaruhnya dengan temperatur tinggi, keduanya sama-sama mempengaruhi proses metabolisme tumbuhan. Pengaruh temperatur rendah umumnya dijumpai di daerah-daerah subtropika, yang kadang-kadang mengalami musim dingin yang dingin sekali sehingga dapat menyebabkan kematian tumbuhan karena rusaknya sistem akar, pegasan, dan kuncup.⁷⁴

Matinya tumbuhan yang terkena suhu rendah sekali bukan disebabkan oleh pengaruh langsung melainkan karena akibat terbantuknya es didalam jaringan terjadinya kristal didalam protoplas biasanya berakibat matinya sel tekanan difusi dalam air berbentuk es lebih rendah dibandingkan dengan yang dalam air berbentuk cairan. Akibat es cenderung berdifusi dari sel-sel yang berkumpul sebagai es interseluler. Hilangnya air dari sel-sel mengakibatkan dehidrasi pada protoplasma dan dapat menyebabkan (ketika suhu turun) koagulasi protoplasma dan kematian sel-sel tersebut. Jadi matinya sel disebabkan oleh desikasi dan bukan oleh pembekuan.⁷⁵

⁷⁴ Tan Aslam dan Prayitno, *Farmasi Klinis (Clinical Pharmacy) Menuju Pengobatan Rasional dan Penghargaan Pilihan Pasien*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2003), h.18.

⁷⁵ Siti Sutarnji Tjitrosomo, *Biologi Umum*, (Bandung: Angkasa, 2015), h. 105

Demikian pula hal yang sama dijumpai pada tumbuhan didaerah beriklim panas. Tingginya temperatur mengakibatkan tumbuhan menjadi layu karena lebih banyak air yang ditranspirasikan ke udara dari pada yang diabsorpsi oleh akar. Akibatnya tumbuhan menjadi layu karena kekeringan dan apabila keadaan ini berlangsung lama dapat menyebabkan kematian.⁷⁶

2. Intensitas cahaya

Intensitas cahaya merupakan faktor penting yang membantu menentukan penyebaran dan pembentukan keanekaragaman. Berdasarkan adaptasinya terhadap cahaya, ada jenis-jenis tumbuhan yang memerlukan cahaya penuh, juga ada tumbuhan yang tidak memerlukan cahaya penuh. Terlalu banyak atau terlalu sedikit intensitas cahaya sangat mempengaruhi tumbuhan dan hewan dalam lingkungan. Keseluruhan ekosistem dipengaruhi oleh campur tangannya terhadap pertumbuhan tanaman (produksi primer). Fotosintesis berbanding langsung dengan sinar sampai tingkat maksimum. Titik ini yang dibawahnya laju fotosintesis berkurang, pada saat intensitas bertambah, disebut tingkat kejenuhan sinar. Tingkat kejenuhan sinar beragam untuk tumbuh-tumbuhan yang berlainan.⁷⁷

⁷⁶ Glime Janice, *Bryophyte Ecology*, (Ebook Sponsored: Michigan Technological University, 2006), h. 7.

⁷⁷ Michael, *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*, (Jakarta: UI Press, 2016), h. 17.

3. Kelembaban udara

Kelembaban udara adalah banyaknya air diudara. Kelembaban ini terkait dengan suhu, semakin rendah suhu umumnya akan menaikkan kelembaban. Kelembaban udara berpengaruh terhadap transpirasi, semakin rendah keelembaban udara maka transpirasi akan semakin tinggi.⁷⁸

4. Kelembaban tanah

Kelebihan dan kekurangan air mempengaruhi kelembaban tanah. Kelembaban juga dipengaruhi oleh adanya pohon pelindung terutama apabila pohonnya rapat maka kelembaban yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan daerah yang memiliki sedikit pohon pelindung. Tumbuhan lumut umumnya hidup di daerah yang memiliki kelembaban yang tinggi yaitu sekitaran 80-100%.⁷⁹

5. pH Tanah

Tanah dikatakan netral (tidak bersifat asam atau basa) apabila memiliki pH = 7. Pada umumnya tanaman dapat tumbuh pada pH antara 5,0–8,0 yaitu pada kadar keasamaan mencapai netral dan mendekati basa. Lumut sangat sensitif terhadap pH. pH yang sesuai untuk pertumbuhan lumut berkisar antara 3,2 – 6.⁸⁰

⁷⁸ Mujiman, "Keanekaragaman dan Distribusi Tumbuhan pada Lahan Bekas Aliran Gunung Merapi Sebagai Sumber Belajar Biologi di SMU", *Skripsi*, (Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi MIPA UNY, 2019), h. 22.

⁷⁹ Ance Gunarsih, *Teknologi Benih, Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 16.

⁸⁰ Addninunnisa Auliya Ipaulle, "Pengaruh Lumut (Bryophyta) Sebagai Komposisi Media

F. Materi Pembelajaran Plantae dalam Kurikulum

Materi pembelajaran yang digunakan pada proposal ini adalah tumbuhan lumut yang merupakan sub materi dari materi pokok *plantae*. Materi ini diajarkan untuk siswa SMA/MA kelas X semester II yang menggunakan kurikulum 2013.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Materi *Plantae*⁸¹

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran |
|--|--|
| 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan di bumi. bidang | Plantae Ciri-ciri umum plantae: divisio tumbuhan lumut, tumbuhan paku, tumbuhan biji Peran tumbuhan dalam kelangsungan Ekosistem, PPeran tumbuhan di Ekonomi |
| 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. | Dampak berkurangnya keanekaragaman tumbuhan ekosistem |

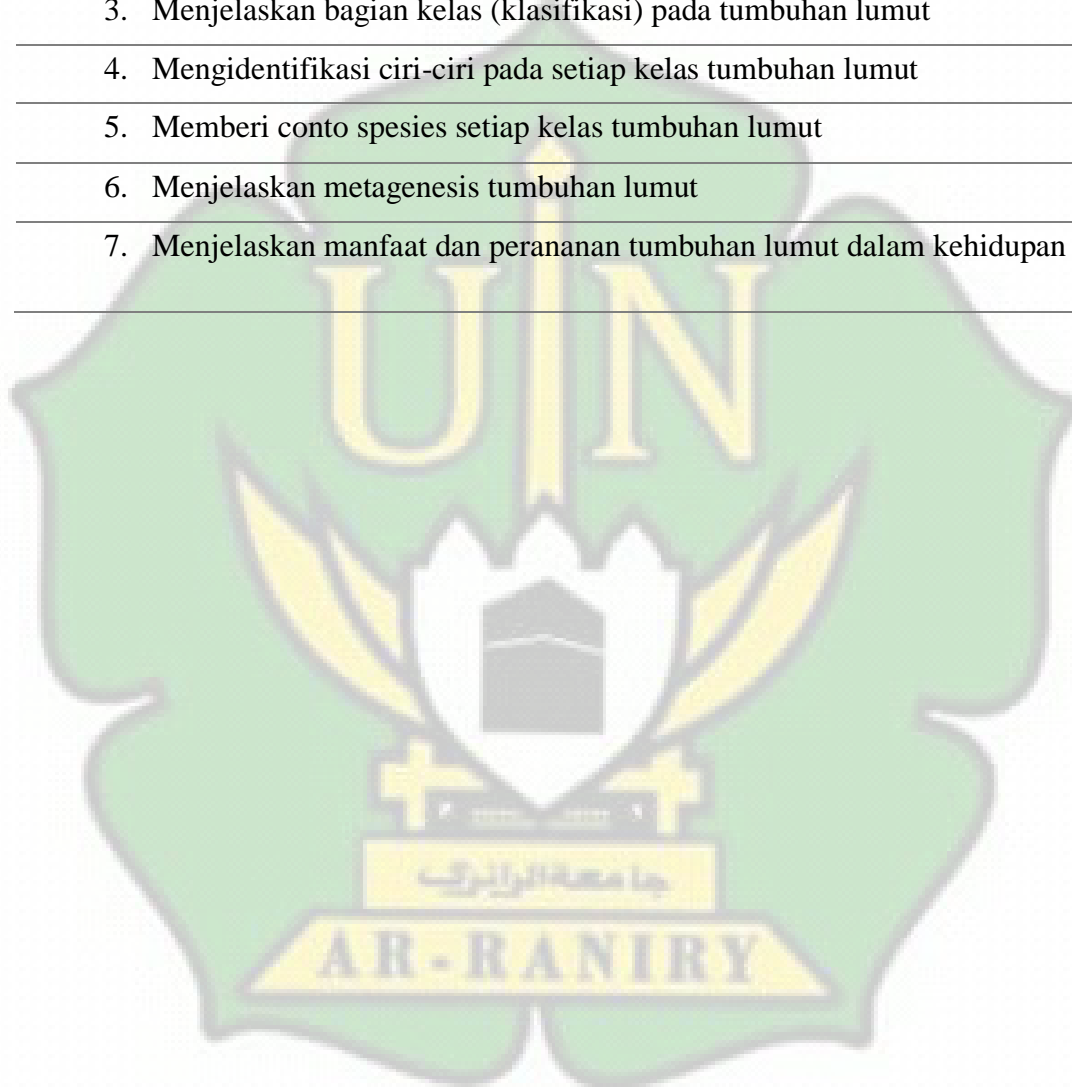
Kompetensi dasar pada materi *plantae* menggambarkan kompetensi materi *plantae* secara keseluruhan. Akan tetapi, produk yang dikembangkan khusus memuat materi tumbuhan lumut saja agar lebih spesifik. Tumbuhan lumut merupakan tumbuhan tingkat rendah yang banyak dijumpai di meliputi struktur tubuh, habitat, klasifikasi, contoh spesies, metagenesis, serta manfaat dan peranannya bagi kehidupan.⁸²

⁸¹ Elza Rahmah *RPP Plantae (Tumbuhan lumut) Kelas X* Pada Hari Selasa 8 Februari 2022

⁸² R. Gunawan Susilowarno, dkk., *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: PT Grasindo, 2007), h. 135.

Tabel 2.2 Indikator Pencapaian Kompetensi⁸³

| No | Indikator |
|----|---|
| 1. | Menjelaskan struktur tubuh tumbuhan lumut |
| 2. | Menyebut habitat tumbuhan lumut |
| 3. | Menjelaskan bagian kelas (klasifikasi) pada tumbuhan lumut |
| 4. | Mengidentifikasi ciri-ciri pada setiap kelas tumbuhan lumut |
| 5. | Memberi contoh spesies setiap kelas tumbuhan lumut |
| 6. | Menjelaskan metagenesis tumbuhan lumut |
| 7. | Menjelaskan manfaat dan peranannya tumbuhan lumut dalam kehidupan |



⁸³ Elza Rahmah *RPP Plantae (Tumbuhan lumut) Kelas X* Pada Hari Selasa 8 Februari 2022

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁸⁴ Penelitian dan pengembangan adalah sebuah strategi atau metode penelitian untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk. Model pengembangan yang digunakan adalah model R & D dari Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahapan namun, dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi sampai 4 tahapan saja yaitu: (1) Pengumpulan Informasi (Research and Information Collecting), (2) Perencanaan (planning), (3) Pengembangan Produk (Develop Preliminary Form Of Product), dan (4) Uji Kelompok Kecil (Preliminary Field Testing). Model ini dipilih untuk membantu menciptakan buku ajar serta memiliki proses yang lebih praktis dan lebih mudah.⁸⁵

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya Pada Semester Genap tahun ajaran 2022.

⁸⁴ Sudirman, *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h.297.

⁸⁵ Alessi S M dan Trollip S R, *Media For learning: Methods and development*, (Boston: Allyn and bacon, 2001), h. 409.

C. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang dilakukan dalam pengembangan buku ajar pada sub materi lumut (Bryophyta) yang menggunakan 4 tahapan dari Borg and Gall, yang disederhanakan tanpa mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri. Keempat tahapan tersebut sebagai berikut:⁸⁶

1. Pengumpulan informasi (*Research and Information Collecting*)

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi dengan melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru biologi kelas X di SMAN 6 Aceh Barat Daya. Kegiatan wawancara dilakukan untuk melihat sejauh mana pemahaman dan pemanfaatan guru terkait dengan media pembelajaran dalam penyampaian materi kepada peserta didik. Diharapkan buku ajar yang peneliti kembangkan ini dapat sesuai dengan analisis kebutuhan yang ada di sekolah.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan (planning) merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Perencanaan dalam penelitian ini menyangkut hal-hal seperti :

- a. Menentukan tujuan penelitian
- b. Memperkirakan dana, tenaga dan waktu,
- c. Menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber atau referensi yang dapat dijadikan acuan dalam proses pengembangan produk.

⁸⁶ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.

- d. Menentukan indikator yang akan dicapai yang disesuaikan dengan KD yang ada di sekolah untuk membuat konsep desain produk yang akan dikembangkan.⁸⁷

3. Pengembangan Produk (*Develop Preliminary Form Of Product*)

a. Pengembangan Desain

Pada tahap ini merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu mendeskripsikan pendahuluan buku ajar. Pada tahap desain, langkah-langkah yang dilakukan yaitu menganalisis konsep yang berkaitan dengan materi.⁸⁸

Tahap pengembangan (development) merupakan tahap konsep desain menjadi sebuah produk. Tahap ini dimulai dengan persiapan teks dan materi pendukung, yang dimaksud adalah menyiapkan semua materi dan data yang akan di masukkan ke produk. Selanjutnya pembuatan dan perakitan halaman buku ajar yang mencakup materi, desain tampilan serta gambar. Setelah produk selesai maka akan dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui apakah produk tersebut sudah layak digunakan

⁸⁷ Zyainuri dan Eko Marpanaji, "Penerapan E-Learning Moodle untuk Pembelajaran Siswa yang Melaksanakan Prakerin", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 2, No. 3, (2012), h. 417.

⁸⁸ Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi, Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Andorid Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP", *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 82.

serta bisa mendapatkan komentar dan saran untuk perbaikan buku ajar sebelum diterbitkan dalam proses pembelajaran di sekolah.⁸⁹

Sarana yang digunakan pada proses pembuatan buku ajar ini melalui Microsoft Word dan aplikasi lainnya untuk mengatur mendesain buku ajar, yang dimana untuk membuat cover, teks judul cover depan dan belakang serta mengatur gambar yang dibutuhkan. Adapun tahapan dalam pengembangan desain awal buku ajar yaitu :

a. Cover

Cover merupakan salah satu bagian luar dari buku yang terdiri dari judul buku yaitu Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) SMAN 6 Aceh Barat Daya, tim penyusun yang terdiri atas nama Tian Parmila, Eriawati, dan Nurdin Amin, logo UIN Ar-Raniry, terdapat gambar Bryophyta yang terdapat di lokasi serta definisi dari Bryophyta dibagian belakang cover, terdapat juga foto di tempat penelitian dibagian cover belakang, serta warna cover depan dan belakang bewarna hijau muda dan tua. Berikut tampilan desain awal cover depan dan belakang buku ajar :



Gambar 3.1 Tampilan Cover Depan dan Belakang

⁸⁹ Syaiful Hamzah Nasution, “Mengembangkan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Kelas Matematika”, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajaran*, (2015), h. 5.

b. Mengatur kontras warna dan ukuran tulisan

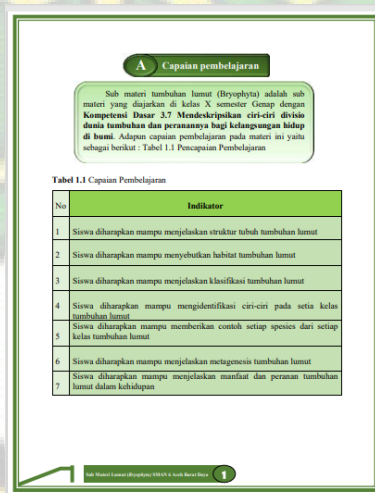
Kontras yang dipilih pada warna buku ajar sesuai dengan tumbuhan lumut biar nampak menarik jadi memilih warna hijau muda dan hijau tua, serta tulisan yang digunakan untuk cover depan menggunakan Time New Roman dengan ukuran besar, dan untuk penulisan judul dan nama penyusun berwarna putih. warna logo berwarna hijau tua dan penulisan nya berwarna hitam. Definisi Bryophyta dibagian cover belakang juga berwarna putih.

c. Membuat pencapaian pembelajaran

Sub materi tumbuhan lumut (Bryophyta) adalah sub materi yang diajarkan di kelas X semester genap, dengan Kompetensi Dasar 3.7 Mendeskripsikan Mendeskripsikan ciri-ciri divisio dunia tumbuhan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi. Adapun capaian pembelajaran pada materi ini yaitu sebagai berikut :

1. Siswa diharapkan mampu menjelaskan struktur tubuh tumbuhan lumut
2. Siswa diharapkan mampu menyebutkan habitat tumbuhan lumut
3. Siswa diharapkan mampu menjelaskan klasifikasi tumbuhan lumut
4. Siswa diharapkan mampu mengidentifikasi ciri-ciri pada setia kelas tumbuhan lumut

5. Siswa diharapkan mampu memberikan contoh setiap spesies dari setiap kelas tumbuhan lumut
6. iswa diharapkan mampu menjelaskan metagenesis tumbuhan lumut
7. Siswa diharapkan mampu menjelaskan manfaat dan peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan. Adapun tampilan desain pencapaian pembelajaran pada buku ajar yaitu sebagai berikut :



A. Capaian pembelajaran

Sab materi tumbuhan lumut (Bryophyta) adalah sub materi yang diajarkan di kelas X semester Genap dengan Kompetensi Dasar 3.7 Mendeskripsikan ciri-ciri divisi dunia tumbuhan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi. Adapun capaian pembelajaran pada materi ini yaitu sebagai berikut : Tabel 1.1 Pencapaian Pembelajaran

Tabel 1.1 Capaian Pembelajaran

| No | Indikator |
|----|--|
| 1 | Siswa diharapkan mampu menjelaskan struktur tubuh tumbuhan lumut |
| 2 | Siswa diharapkan mampu menyebutkan habitat tumbuhan lumut |
| 3 | Siswa diharapkan mampu menjelaskan klasifikasi tumbuhan lumut |
| 4 | Siswa diharapkan mampu mengidentifikasi ciri-ciri pada setiap kelas tumbuhan lumut |
| 5 | Siswa diharapkan mampu memberikan contoh setiap spesies dari setiap kelas tumbuhan lumut |
| 6 | Siswa diharapkan mampu menjelaskan metagenesis tumbuhan lumut |
| 7 | Siswa diharapkan mampu menjelaskan manfaat dan peran tumbuhan lumut dalam kehidupan |

Gambar 3.2 Tampilan Pencapaian Pembelajaran Pada Buku Ajar

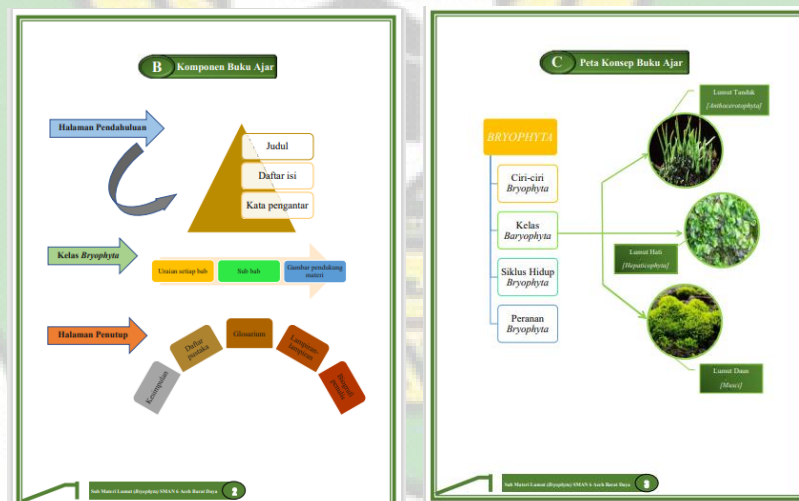
- d. Penataan materi dalam buku ajar meliputi tata letak (layout) dan gambar.

Penataan materi dibuat dengan teratur dimulai dengan definisi Bryophyta, Ciri-cirinya, reproduksinya, klasifikasinya serta peranannya. Penempatan unsur tata letak (layout) dan gambar dibuat semenarik mungkin sehingga membuat pembaca tertarik untuk membaca sebuah buku ajar. Penempatan judul bab, sub bab, kata pengantar, daftar isi, komponen buku ajar, peta konsep buku ajar dll.

Adapun tampilan buku ajar halaman utama kata pengantar, daftar isi, komponen buku ajar, dan peta konsep buku ajar yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.3 Tampilan Kata Pengantar dan Daftar Isi Buku Ajar

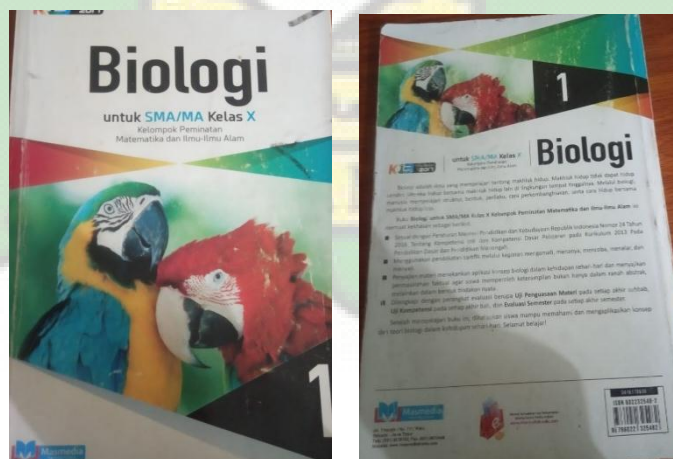


Gambar 3.4 Tampilan Komponen Buku Ajar dan Peta Konsep Buku Ajar

e. Tahapan akhir desain ini mencetak buku ajar yang sudah di rancang sehingga menghasilkan sebuah produk yaitu buku ajar.

Adapun yang membedakan buku ajar yang digunakan disekolah, dengan buku ajar yang akan peneliti kembangkan yaitu : Bagian cover depan dan belakang buku ajar dibuat oleh peneliti semenarik mungkin dengan memilih warna hijau muda dan tua, background dari buku ajar itu sendiri yaitu gambar tumbuhan lumut, dengan warna tulisan dicover yang berbeda ada warna tulisan putih yaitu judul buku ajar yang dimana penulisan nama ilmiah tumbuhan lumut dimiringkan, ada tulisan yang berwarna hitam di cover belakang yaitu sedikit penjelasan definisi *Bryophyta*, warna tulisan nama tim penyusun buku ajar berwarna hijau muda dengan huruf kapital, foto peneliti di SMAN 6 Aceh barat daya di bagian cover belakang yang memegang tumbuhan lumut. Dan tulisan berwarna hitam nama kampus beserta logo kampus berwarna hijau tua.

Berikut adalah tampilan cover depan dan belakang buku ajar biologi yang digunakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya :



Gambar 3.5 Gambar Cover Depan Dan Belakang Buku Ajar Biologi Di SMAN 6 Aceh Barat Daya

Isi buku ajar yang di gunakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya tentang materi Plantae khususnya yang membahas tentang Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) berisikan definisi singkat, ciri-ciri tumbuhan lumut secara singkat, siklus hidup lumut secara singkat, klasifikasi tumbuhan lumut yang tidak disebut dengan setiap spesies dari setiap kelasnya, adapun isi buku ajar tersebut dapat dilihat pada lampiran 2. Buku yang dikembangkan oleh peneliti berisikan definisi yang tidak singkat dan penulisan backgroundnya dibuat berwarna, berisikan ciri-ciri yang khusus dan dengan penjelasan dari setiap cirinya, misalnya ciri-ciri lumut diperjelaskan satu persatu mulai dari ciri-ciri habitat, gametofit, ukuran, warna, pembuluh, dinding sel, daun, lapisan pelindung, akar, sel kelamin, struktur tubuh, dan cara lumut berkembang biak yang akan dijabarkan satu persatu.

Isi buku ajar yang akan peneliti kembangkan dibuat dengan beragam warna agar menarik minat pembaca terumata peserta didik, yang dimana dengan menggunakan warna-warna yang cerah, mencolok, dan menggunakan tabel-tabel yang menarik, setiap halaman akan dibuat background yang berwarna agar terlihat beda dengan buku buku ajar yang digunakan di sekolah tersebut. Isi buku ajar yang digunakan di sekolah tersebut tidak memiliki banyak gambar atau tidak menyebut contoh-contoh spesies dari setiap kelas tumbuhan lumut, ada tetapi hanya 1 atau 2 saja yang disebutkan tanpa di buat klasifikasinya dari setiap spesies tumbuhan lumut tersebut. Adapun isi buku ajar yang akan peneliti kembangkan berisikan banyak gambar tumbuhan lumut, yang dapat mewakili dari setiap spesies dari setiap kelas tumbuhan lumut, dan dibuat dalam bentuk tabel

yang berisikan nomor, nama jenis lumut, gambar lumut, dan klasifikasi tumbuhan lumut tersebut.

Adapun background isi buku ajar yang digunakan di sekolah tersebut berwarna putih di setiap tulisannya, sedangkan background isi buku ajar yang akan peneliti kembangkan dibuat dengan warna background yang berbeda-beda ditambah dengan berbagai macam gambar tumbuhan lumut sehingga menumbuhkan minat pembaca dan tidak mudah bosan.

Adapun tampilan desain awal isi buku ajar yang akan peneliti kembangkan yaitu pada gambar 3.6:



Gambar 3.6 Tampilan Desain Awal Isi Buku Ajar

f. Validasi Oleh Ahli media dan Ahli Materi

Setelah desain produk selesai, kemudian dilakukan penilaian oleh ahli media dan ahli materi guna menghasilkan produk yang layak. Pembuatan produk ini tidak lepas dari masukan dan saran oleh para ahli. Perbaikan yang dilakukan terhadap produk yang dikembangkan berpedoman dari masukan, tanggapan, dan saran yang diperoleh dari para ahli.

4. Uji Kelompok Kecil (*Preliminary Field Testing*)

Uji coba terbatas dilakukan setelah produk divalidasi dan direvisi. Uji coba dilakukan kepada salah satu kelas X SMAN 6 Aceh Barat Daya kemudian peneliti memberikan angket untuk melihat respon peserta didik terhadap buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) yang dikembangkan.

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen mata kuliah yang bersangkutan, ahli media (2 orang dosen), dan ahli materi (1 orang guru biologi dan 1 orang dosen Pendidikan biologi) dan siswa kelas X di SMAN 6 Aceh Barat Daya. Objek pada penelitian ini adalah buku ajar pada sub materi lumut *Bryophyta*.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam pengambilan data pada penelitian pengembangan ini berupa lembar validasi dan lembar angket. Angket berupa daftar pernyataan tertulis yang harus ditanggapi oleh responden. Responden menanggapi dengan cara memilih alternatif jawaban yang sudah ada. Instrumen tersebut disusun untuk mengetahui kelayakan buku ajar yang dikembangkan sebagai sumber belajar IPA. Lembar yang digunakan antara lain:

1. Lembar Validasi Buku Ajar

Lembar validasi buku ajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian tentang aspek Teknik penyajian, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan.⁹⁰

2. Lembar Validasi Sub Materi *Bryophyta*

Lembar validasi sub materi *Bryophyta* yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian tentang aspek kelayakan isi, keakrutan dan kebenaran materi dan materi pendukung pembelajaran.⁹¹

3. Lembar Angket

Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap buku ajar. Lembar angket berisi penilaian tentang aspek relevansi dan format serta reaksi peserta didik terhadap buku ajar.⁹²

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data-data penelitian dari sumber data (subyek

⁹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 148.

⁹¹ Muhammad Rusli, dkk., *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*, (Yogyakarta: ANDI, 2017), h. 157.

⁹² Kustandi, dkk., *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), h. 148.

maupun sampel penelitian).⁹³ Untuk memperoleh data dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Validasi Buku Ajar

Validasi buku ajar digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya buku tersebut, dengan cara menyerahkan lembar validasi buku ajar kepada validator beserta buku ajar.

2. Validasi Sub Materi *Bryophyta*

Validasi sub materi *Bryophyta* digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya materi tersebut, dengan cara menyerahkan lembar validasi sub materi *Bryophyta* kepada validator (ahli materi) beserta sub materi *Bryophyta* yang terdapat di dalam buku ajar.⁹⁴

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap buku ajar, dengan cara menyerahkan lembar angket kepada siswa beserta memperlihatkan buku ajar sub materi *Bryophyta*.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah Tahap analisis data merupakan tahap penting, di mana data yang dikumpulkan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data (misalnya observasi, interview, angket, maupun teknik pengumpulan data yang lain), diolah, dan disajikan untuk membantu peneliti

⁹³ Anwar, Suroyo, *Pemahaman Individu, Observasi, Checklist, Interview, Kuesioner dan Sosiometri*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, (2009).

⁹⁴ Kristanto, V. H. *Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI)*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018).

menjawab permasalahan yang ditelitinya. Data yang dihasilkan dari lembar validasi tersebut merupakan data kuantitatif.⁹⁵ Data tersebut dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Uji Kelayakan

Hasil perhitungan di bawah ini digunakan untuk menentukan kelayakan sebuah buku. Berikut merupakan cara menghitung kelayakan sebuah buku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% = \frac{x}{xi} \times 100$$

Keterangan :

% = Persentase

x = Skor perolehan

xi = Skor maksimal

100 = Konstanta

Berikut merupakan pembagian rentang kategori kelayakan sebuah buku:

81% - 100% = Sangat layak

61% - 80% = layak

41% - 60% = Tidak layak

21% - 40% = Sangat tidak layak

⁹⁵ Ohmad qomari, *Teknik Penelusuran Analisis Data Kuantitatif dalam Penelitian Kependidikan, Jurnal Pemikiran Alternatif*, Vol. 14, No. 3, (2009)

Berikut merupakan pembagian skor per butir penilaian:

Sangat Tidak Layak = 1

Tidak Layak = 2

Layak = 3

Sangat Layak = 4

2. Respon Siswa

Berikut adalah analisis respon siswa dilakukan dengan menggunakan angket. Jawaban siswa akan ditabulasikan pada tabel analisis data angket respon siswa yang berupa respon positif dan respon negatif. Berikut merupakan cara menghitung Persentase respon siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{xi} \times 100$$

Keterangan:

X = Skor perolehan

P = Persentase

Xi = Skor maksimal

100 = Konstanta

Berikut merupakan kategori respon yang diberikan siswa terhadap suatu produk yaitu buku ajar dengan cara mencocokkan hasil persentase, dengan kriteria sebagai berikut:

86% - 100% = Sangat Menarik

71% - 85% = Menarik

50% - 70% = Tidak Menarik

20% - 50% = Sangat Tidak Menarik .⁹⁶

⁹⁶ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 35

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya. Penelitian ini merupakan jenis pengembangan atau penelitian yang dikenal dengan Research and Development. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu buku ajar dengan menggunakan Microsoft word yang nantinya dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran biologi. Model desain dari penelitian ini adalah model Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahapan namun, dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi sampai 4 tahapan saja yaitu : (1) Pengumpulan Informasi (Research and Information Collecting), (2) Perencanaan (planning), (3) Pengembangan Produk (Develop Preliminary Form Of Product), dan (4) Uji Kelompok Kecil (Preliminary Field Testing). Hasil dari penelitian ini akan dideskripsikan dalam 4 tahapan yang telah dilalui selama proses penelitian. Adapun tahapan-tahapan dari pengembangan model B&G diantaranya sebagai berikut :

1. Pengumpulan Informasi (Research and Information Collecting)

Tahapan pengumpulan informasi ini merupakan tahapan awal yang dilakukan peneliti guna untuk memperoleh informasi, yang dibutuhkan dalam pembuatan buku ajar ini yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, agar nantinya peserta didik dapat termotivasi serta dapat memahami pelajaran

khususnya pada sub materi lumut pada materi plantae mata pelajaran Biologi. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis yang dilakukan adalah analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik serta analisis kebutuhan.

a. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya yaitu kurikulum 2013 (K13). Perancangan dalam pengembangan buku ajar ini telah disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD), indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan K13 yang digunakan di sekolah tersebut. Adapun Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya yaitu 3.7 Mendeskripsikan prinsip-prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan hidup di bumi, dan 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. Dengan adanya Kompetensi Dasar tersebut maka buku ajar yang dirancang/dikembangkan akan sesuai dengan Kompetensi Dasar yang ada di sekolah tersebut.

Indikator yang terdapat di Kompetensi Dasar menjadi salah satu Langkah awal juga untuk memulai menrancang/mengembangkn sebuah buku ajar yang sesuai dengan indicator pada sub materi lumut (*Bryophyta.*) Adapun indicator yaitu menjelaskan struktur tubuh tumbuhan lumut, menyebutkan habitat tumbuhan lumut, menjelaskan klasifikasi tumbuhan lumut, mengidentifikasi ciri-ciri pada setiap kelas tumbuhan lumut, memberikan contoh setiap spesies dari setiap kelas tumbuhan lumut, menjelaskan

metagenesis tumbuhan lumut, dan menjelaskan manfaat dan peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan. Setelah mengetahui indikator maka buku ajar yang dirancang/dikembangkan materi yang disajikan didalam buku ajar disesuaikan dengan indikator tersebut.

Tujuan Pembelajaran yang dimana diharapkan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diinginkan, siswa diharapkan mampu menjelaskan struktur tubuh tumbuhan lumut, siswa diharapkan mampu menyebutkan habitat tumbuhan lumut, siswa diharapkan mampu menjelaskan klasifikasi tumbuhan lumut, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi ciri-ciri pada setiap kelas tumbuhan lumut, siswa diharapkan mampu memberikan contoh spesies dari setiap kelas tumbuhan lumut, siswa diharapkan mampu menjelaskan metagenesis tumbuhan lumut dan siswa diharapkan mampu menjelaskan manfaat dan peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan.

Tujuan pembelajaran diatas menjadi informasi tambahan peneliti dalam memuat materi pembelajaran pada media buku ajar yang dikembangkan. Sehingga nantinya materi pada media buku ajar ini dapat dipahami oleh peserta didik dan karena telah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku disekolah tersebut.

b. Analisis Karakter Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan telaah karakteristik peserta didik yang terdiri dari kemampuan, latar belakang pengetahuan, serta tingkat perkembangan kognitif dari peserta didik. Dari analisis kebutuhan ini nantinya akan dijadikan acuan dalam menyusun sumber belajar yang berupa buku ajar.

Analisis karakter peserta didik dilakukan sebagai Langkah awal dalam pengembangan buku ajar pada sub materi Bryophyta ini, agar nantinya media tersebut sesuai dengan karakteristik dari peserta didik dan mudah diterima sebagai sumber belajar oleh peserta didik di SMAN 6 Aceh Barat Daya. Hasil yang diperoleh dari analisis ini dilakukan dengan mewawancarai kepada peserta didik kelas X SMAN 6 Aceh Barat Daya. Berdasarkan hasil wawancara bersama peserta didik maka dapat disimpulkan bahwa :

- a) Kurangnya ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi plantae tentang tumbuhan lumut
- b) Media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran berupa buku paket serta materi yang disajikan masih sedikit khususnya pada materi plantae yang membahas tentang sub materi lumut, yang dirasa sangat membosankan bagi peserta didik
- c) Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan hal ini terjadi karena pada saat pembelajaran berlangsung adanya keterbatasan waktu dalam proses belajar mengajar sehingga pendidik timbul rasa ingin tahu lebih tentang bagaimana bentuk-bentuk tumbuhan lumut beserta gambar dan penjelasannya, dikarenakan di buku paket

hanya menjelaskan secara singkat hanya berisikan kelasnya saja tanpa menyebut spesies-spesies dari kelas tumbuhan lumut, serta gambar yang disajikan di buku paket hanya gambar kelas tumbuhan lumut saja.

Berdasarkan pemaparan dari beberapa masalah yang dialami peserta didik maka diperlukan suatu media pembelajaran yaitu buku ajar yang akan dibuat tampilannya semenarik mungkin yang berisikan banyak gambar tentang rumbuhan lumut serta penjelasannya guna untuk mengatasi dari permasalahan yang dialami peserta didik, dimana nantinya media pembelajaran berupa buku ajar ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi, baik dari pendidik maupun belajar secara mandiri.

c. Analisis kebutuhan

Tujuan dari analisis kebutuhan ialah untuk untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dari peserta didik atau pendidik dalam kegiatan pembelajaran. Analisis kebutuhan akan menghasilkan sesuatu yang cocok dengan karakteristik peserta didik, memudahkan peserta didik dalam pembuatan serta pelaksanaannya, serta penyesuaian pada materi yang akan digunakan dalam pengembangan media berupa buku ajar.

Berdasarkan hasil wawancara serta observasi yang telah dilakukan didapatkan fakta bahwa sumber belajar atau media pembelajaran yang umum digunakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya berupa buku paket. Sebagaimana yang dibutuhkan saat ini adalah :

- a) Solusi yang didapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan terkait kurangnya kesediaan sumber belajar (media pembelajaran) di SMAN 6 Aceh Barat Daya.
- b) Peserta didik membutuhkan suatu media pembelajaran yang menarik, agar tidak membosankan dan menjelaskan tentang materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut.
- c) Peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi plantae pada sub materi lumut dikarenakan pada saat proses pembelajaran berlangsung Pendidikan hanya memberikan metode ceramah dan media yang digunakan berupa buku paket, yang isinya hanya menjelaskan secara singkat khususnya tentang sub materi lumut dan tampilan buku paket seperti buku paket pada umumnya, sehingga timbul rasa bosan dari peserta didik selama proses pembelajaran dikarenakan peserta didik tidak tahu bagaimana bentuk atau gambar dari spesies dari setiap kelas tumbuhan lumut tersebut, sehingga peserta didik mmebutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat termotivasi mereka dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

2. Perencanaan (Planning)

Setelah mengumpulkan informasi, maka tahap selanjutnya ialah perencanaan terhadap buku ajar yang dikembangkan. Buku ajar yang dikembangkan akan didesain semenarik mungkin dengan menggunakan Microsoft word. Buku ajar dikembangkan sesuai dengan indicator dan tujuan pembelajaran, membuat cover depan dan belakang dengan warna-warna yang

cocok dengan tumbuhan lumut yaitu hijau muda dan hijau tua, membuat tampilan isi dalam buku ajar semenarik mungkin sehingga peserta didik termotivasi, membuat tampilan background buku ajar dengan warna hijau yang dimana buku paket di SMAN 6 Aceh Barat Daya hanya berlatar kan warna putih semua, menambahkan banyak gambar dari setiap kelas tumbuhan lumut beserta dengan spesiesnya masing-masing, membuat sajian isi buku ajar semenarik mungkin dengan warna yang berbeda-beda dengan menambahkan gambar lumut sebagai hiasan atau supaya tampilannya menarik, membuat di beberapa isi buku ajar seperti kotak atau hal-hal penting yang harus dibaca dengan background yang mencolok, menampilkan foto biografi penulis.

3. Pengembangan Produk (Develop Preliminary From Of Product)

a. Pengembangan Desain

Tahapan desain atau perancangan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan berupa buku ajar dimana nantinya buku ajar tersebut dapat membantu pendidik dan peserta didik Ketika mengikuti kegiatan proses belajar mengajar. Desain dilakukan sebagai Langkah awal dalam merancang media, materi, serta instrument-instrumen yang digunakan dalam tahap pengembangan. Pada tahap rancangan materi disesuaikan dengan hasil analisis sebelumnya, setelah itu membuat instrument yang akan digunakan pada lembar validasi, serta angket untuk uji coba di lapangan.

b. Perancangan Desain Buku Ajar

Penyusunan rancangan desain pada media pembelajaran dimulai dengan Menyusun kerangka yang terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar indicator pembelajaran, peta konsep, dan bab serta sub bab yang terdapat di dalam buku ajar, soal evaluasi di setiap bab, glosarium, daftar Pustaka, dan biografi pengembang. Dalam pembuatan media buku ajar ini menggunakan Microsoft word 2019 untuk mendesain buku ajar. Adapun bentuk desain awal buku ajar sebelum melalui tahap validasi dan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Rancangan Desain Awal Buku Ajar

| Rancangan Desain Awal Buku Ajar | Gambar |
|---------------------------------|--|
| Tampilan Cover Buku Ajar |  |

Tampilan Halaman Utama Buku Ajar

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan buku yang ini sebagai salah satu hasil dari Mata Kuliah Bryophyta. Harapan dan nasehat semoga bermanfaat kepada Mahasiswa baru, serta mahasiswa, para ahli dan para penerus generasi muda yang telah mendahului dan akan yang sudah datang dan yang akan datang. Yang berjudul "Mata Kuliah Bryophyta (Tumbuhan dan Hewan Tanpa Daun)". Buku yang ini dapat dijadikan salah satu media pendukung pembelajaran di sekolah.

Tetapi buku penulis bukanlah sempurna karena masih ada yang telah menambah dan menyempurnakan penulisan buku ini. Buku ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar penulisan buku ini lebih baik. Untuk informasi lebih lanjut mengenai buku ini, hubungi penulis melalui alamat yang tertera pada buku ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan buku ini. Penulis berharap semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan buku ini.

Banda Aceh, 25 Mei 2022
Peny. Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR..... (i)

DAFTAR ISI..... (ii)

a. Capaian Pembelajaran..... (iii)

b. Komponen Isi Belajar..... (iv)

c. Peta Konsep Bryophyta..... (v)

BRYOPHYTA..... (vi)

a. Ciri-Ciri Bryophyta..... (vii)

b. Siklus Hidup Bryophyta..... (viii)

c. Klasifikasi Bryophyta..... (ix)

d. Peranan Bryophyta..... (x)

KESIMPULAN..... (xi)

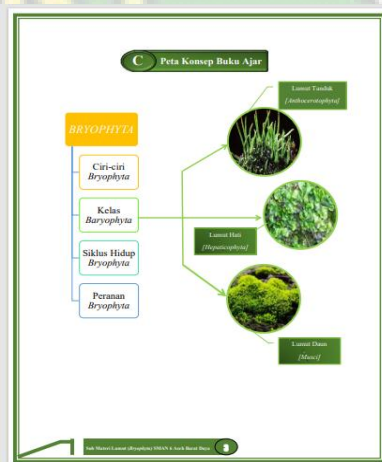
DAFTAR PUSTAKA..... (xii)

GLOSARIUM..... (xiii)

LAMPIRAN-LAMPIRAN..... (xiv)

BIDRAFPI PENULIS..... (xv)

Tampilan Peta Konsep



Tampilan Isi Buku Ajar

1. Struktur Lintul

Bahan Gambar: Osmunda

1. Struktur Lintul

2. Ciri-ciri Bryophyta

Bryophyta adalah tumbuhan yang memiliki siklus hidup yang unik. Mereka memiliki kemampuan untuk berfotosintesis dan menyimpan cadangan makanan dalam bentuk karbohidrat. Mereka juga memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang lembap dan teduh. Mereka memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang lembap dan teduh. Mereka memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang lembap dan teduh.

3. Siklus Hidup Bryophyta

Siklus hidup Bryophyta dimulai dengan spora yang berkecambah menjadi gametofit. Gametofit memiliki kemampuan untuk berfotosintesis dan menyimpan cadangan makanan. Mereka memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang lembap dan teduh. Mereka memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang lembap dan teduh. Mereka memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang lembap dan teduh.

c. Perancangan Penyajian Materi Pada Buku Ajar

Materi yang dikembangkan ialah pada sub materi lumut ((*Bryophyta*). Sajian materi pada buku ajar ini disesuaikan dengan kompetensi dasar yang ditetapkan di SMAN 6 Aceh Barat Daya. Penyusunan materi diambil dari berbagai referensi seperti buku paket kelas X, jurnal-jurnal penelitian dan buku biologi lainnya.

d. Perancangan instrument

Instrument merupakan lembar penilaian yang berikan pernyataan-pernyataan yang ditujukan kepada ahli validasi, pendidik serta peserta didik hal ini dilakukan guna untuk mengetahui tingkat kelayakan dari buku ajar yang dikembangkan. Instrument yang disusun sesuai dengan pedoman skala likert dengan daftar check list untuk setiap indicator atau pernyataan.

Untuk menilai kelayakan dari produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran melalui tahapan validasi yang dilakukan dengan menggunakan instrument penelitian yang terdiri dari ahli media dan ahli materi, diimana nantinya dari hasil instrument ahli media dan materi maka akan dilakukan perbaikan jika memang nantinya hasilnya di tingkat kelayakan rendah menjadi sangat layak digunakan. Instrument angket peserta didik dilakukan untuk melihat kemenarikan dari produk berupa buku ajar yang dikembangkan.

e. Tahap Pengembangan

Tahapan pengembangan terdiri dari tahap pengembangan dan penilaian produk yang dilakukan dengan memberi lembar validasi dan angket respon. Pembuatan buku ajar disesuaikan dengan rancangan yang telah dibuat atau didesain sebelumnya. Pengembangan produk berupa buku ajar disusun dengan

menggunakan Microsoft word 2019. Berikut penjabaran mengenai langkah-langkah pembuatan buku ajar pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Penjabaran Pembuatan Buku Ajar

| | |
|---|--|
| <p>1. Membuat cover depan dan belakang, dengan menggunakan Microsoft word. Pertama memilih ukuran kertas, mengatur margin, size, lalu dibagi dua ukuran kertas, kemudian di enter sampai kertasnya dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian cover depan dan belakang. Selanjutnya menambahkan gambar dan judul buku, kemudian mendesain gambar cover dengan warna hijau tua dan muda.</p> |  |
| <p>2. Mempersiapkan materi dan gambar tumbuhan lumut, gambar hiasan tumbuhan lumut, yang disajikan kedalam buku ajar, memilih warna-warna yang mencolok dan menarik di buku ajar dengan menggunakan Microsoft word, dan begitupun halaman selanjutnya juga di desain dengan menggunakan Microsoft wort hanya saja warna di setiap halaman di bedakan misalnya pada kotak tabel biru info penting dll. Setelah semua siap di desain maka langsung di save.</p> |  |

Jika desain buku ajar sudah siap di desain semua, maka buku ajar siap untuk di cetak dan uji kelayakannya oleh ahli media dan materi dan oleh respon siswa. Dari hasil diatas maka akan dijabarkan penyusunan draft dari media buku ajar yang terdiri dari:

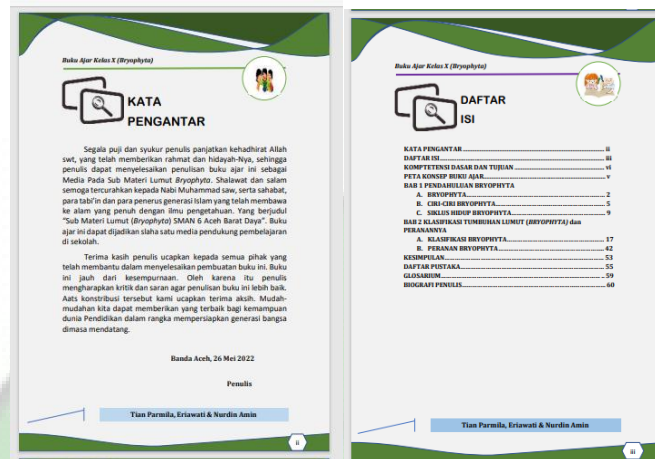
- a. Tampilan bagian depan buku ajar terdiri dari cover depan dan belakang, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar dan tujuan, dan peta konsep pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Cover

Berdasarkan Gambar 4.1 Tampilan cover buku ajar menampilkan judul utama yaitu Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) SMAN 6 Aceh Barat Daya, tim penyusun yang terdiri dari Tian Parmila, Eriawati dan Nurdin Amin, logo UIN Ar-Raniry, gambar peneliti dibagian cover belakang di buat buram, definisi tumbuhan lumut serta gambar tumbuhan lumut di bagian cover depan buku ajar.

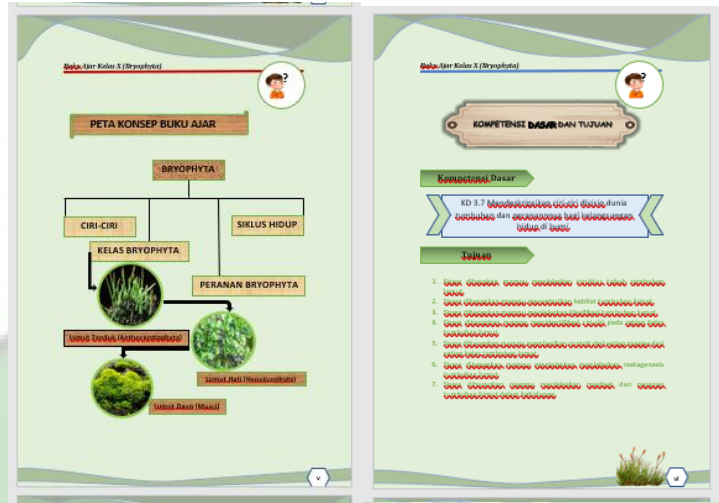
Adapun tampilan kata pengantar dan daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Kata Pengantar dan Daftar Isi

Berdasarkan Gambar 4.2 tampilan buku ajar pada halaman utama buku ajar terdiri dari dua halaman utama yang berisikan kata pengantar yang terdapat ungkapan rasa syukur serta ucapan terimakasih penulis, kemudian daftar isi buku ajar yang memuat judul buku ajar, sub buku ajar capaian pembelajaran, siklus lumut, kelas lumut, peranan lumut yang diberi nomor halaman agar memudahkan pengguna dalam menuju materi yang akan ingin dibaca.

Adapun tampilan KD dan Tujuan serta Peta Konsep Pada Buku Ajar pada gambar 4.3



Gambar 4.3 KD dan Tujuan serta Peta Konsep Buku Ajar

Berdasarkan Gambar 4.3 pada halaman utam juga terdapat adanya KD dan Tujuan serta Peta Konsep buku ajar yang di desain dengan warna yang berbeda dan dalam bentuk tabel dan kotak-kotak persegi memanjang kebawah, diikuti dengan tampilan background yang berwarna hijau.

b. Tampilan pada bagian materi mencakup materi pembelajaran pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Tampilan Materi Pembelajaran

Berdasarkan gambar 4.3 tampilan isi buku ajar pada sub materi lumut yang dimana berisikan ada pengertian dari kelas lumut dari, ada bagan klasifikasi lumut yang di desain dengan warna yang berbeda dan kemudian juga terdapat gambar lumut jantan dan betina yang dibuat di samping tulisan diikuti dengan keterangan gambarnya di bawah gambar.

- c. Tampilan belakang media buku ajar daftar Pustaka, glosarium, dan profil pengembang, pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Tampilan Belakang Buku Ajar

Berdasarkan Gambar 4.5 Tampilan belakang buku ajar terdapat daftar Pustaka, glosarium, dan biografi penulis disertai dengan foto penulis buku ajar.

4. Uji Kelompok Kecil (Preliminary Field testing)

Setelah buku selesai dibuat atau selesai dikembangkan maka tahap selanjutnya ialah tahap validasi. Pada tahap ini yaitu kegiatan memvalidasi atau melihat kelayakan produk buku ajar yang telah dikembangkan. Buku ajar *Bryophyta* di validasi oleh 2 ahli media (keduanya dosen) dan dua ahli materi (1

dosen dan 1 guru biologi), kemudia diperoleh komentar dan saran untuk dilakukan perbaikan buku ajar sebelum diuji coba terhadap siswa. Sebelum tahap validasi dilakukan buku ajar *Bryophyta* juga telah diperiksa oleh pembimbing baik dari segi materi maupun dari segi media. Validasi dilakukan dengan memperlihatkan buku ajar yang telah dikembangkan dan memberikan lembar kuisisioner agar penilaian tentang buku ajar dapat dikategorikan pada tingkat yang layak atau tidak

Lembar validasi terdiri dari lembar validasi ahli media dan ahli materi. Lembar validasi materi meliputi kelayakan isi, keakrutan dan kebenaran materi dan materi pendukung pembelajaran. Sedangkan lembar validasi ahli media meliputi Teknik penyajian, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Keseluruhan aspek diisi oleh validator dibidang materi dan media dengan skor terendah dimulai dari 21-40% dinyatakan sangat tidak layak, 41-60% dinyatakan tidak layak, 61-80% dinyatakan layak dan dengan skor tertinggi yaitu 81-100% dinyatakan sangat layak. Setelah lembar validasi diisi oleh validator maka tingkat kelayakan media buku ajar dapat dikategorikan. Setelah proses uji validasi media dan materi selesai dilakukan maka nilai buku ajar dapat dikategorikan kelayakannya.

1. Validasi Ahli Materi

Uji kelayakan buku ajar *Bryophyta* digunakan validasi yang akan divalidasi oleh ahli materi. Adapun yang menjadi indicator kelayakan materi meliputi kelayakan isi, keakrutan dan kebenaran materi dan materi pendukung pembelajaran. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui apakah media tersebut layak untuk digunakan untuk proses pembelajaran pada sub materi

lumut (*Bryophyta*) di sekolah. Hasil dari kedua validator ahli materi yang telah dilakukan dapat di lihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Validasi oleh Ahli Materi Terhadap Buku Ajar

| No | Indikator | Pernyataan | Skor Validator | |
|----|---|---|----------------|----|
| | | | V1 | V2 |
| 1. | Kedalaman materi sesuai dengan penyusunan buku ajar | Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur,output,tampilan contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Kompetensi Dasar (KD). | 3 | 4 |
| 2. | Kelengkapan materi sesuai dengan SK dan KD | Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam buku ajar pada materi plantae yang sesuai dengan (SK) dan (KD). | 3 | 4 |
| 3. | Keakrutan fakta dan data | Fakta dan data yang disajikan dalam buku ajar ini sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan,pemahaman peserta didik. | 3 | 3 |
| 4. | Keakrutan konsep dan definisi buku ajar | Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam buku ajar. | 3 | 3 |
| 5. | Keakrutan gambar dan ilustrasi dalam buku ajar | Gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam buku ajar sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan,pemahaman peserta didik. | 3 | 4 |
| 6. | Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu | Materi dalam buku ajar yang di gunakan dalam buku ajar ini dikembangkan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini. | 3 | 3 |

| No | Indikator | Pernyataan | Skor Validator | |
|----------------------------------|--|--|----------------------------|---------------|
| | | | V1 | V2 |
| | pengetahuan saat ini | | | |
| 7. | Keakrutan contoh dan kasus dalam buku ajar | Contoh dan kasus yang disajikan dalam buku ajar sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | 4 | 4 |
| 8. | Kesesuaian dengan perkembangan IPTEK | Materi yang terdapat dalam buku ajar digunakan sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). | 3 | 3 |
| 9. | Keruntutan konsep dalam buku ajar | Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya. | 3 | 3 |
| Persentase Rata-Rata | | | 77,7% | 86,11% |
| Total Persentase/Kategori | | | 81,90% Sangat Layak | |

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa kelayakann materi pada buku ajar *Bryophyta* yang telah ditentukan oleh ahli materi 1 diperoleh rata-rata 77,7% dengan kriteria layak direkomendasikan sebagai salah satu media pembelajaran di sekolah. Adapun hasil dari uji kelayakan materi oleh dosen ahli materi II di peroleh rata-rata 86,11% dengan kriteria sangat layak. Total keseluruhan indicator diperoleh pesentase sebesar 81,90% dengan kriteria sangat layak

direkomendasikan sebagai salah satu media sumber belajar yang di gunakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya.

2. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan guna untuk menguji kelayakan serta kualitas buku ajar. Adapun yang menjadi indicator ahli media meliputi Teknik penyajian, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Hasil dari kedua validator ahli media dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Validasi Oleh Ahli Media Terhadap Buku Ajar

| No | Indikator | Pernyataan | Skor Validator | |
|----|--|---|----------------|----|
| | | | V1 | V2 |
| 1. | Sistematis penyajian | Sistematis penyajian sesuai dengan konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar. | 3 | 3 |
| 2. | Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku ajar | Pemilihan ukuran buku ajar disesuaikan dengan isi buku ajar. Hal ini akan mempengaruhi tata letak bagian isi dan jumlah halaman buku ajar. | 3 | 3 |
| 3. | Ketepatan pengetikan, pemilihan gambar dan ketepatan ilustrasi dengan materi | Pengetikan sesuai dengan buku ajar pada umumnya, pemilihan gambar dan ketetapan gambar disajikan secara benar dan juga dilengkapi dengan penjelasan yang jelas. | 4 | 3 |
| 4 | Bagian isi pendahuluan buku ajar | Pada pendahuluan buku ajar sesuai dengan buku ajar pada umumnya yang berisikan definisi dan latar belakang dari materi yang dijelaskan dalam | 4 | 3 |

| No | Indikator | Pernyataan | Skor Validator | |
|-----|--|--|----------------|----|
| | | | V1 | V2 |
| | | buku ajar. | | |
| 5. | Bagian isi buku ajar | Bagian isi dalam buku ajar sesuai dengan materi dan tujuan yang disajikan dalam pembelajaran. | 3 | 3 |
| 6. | Bagian penutup buku ajar | Kesesuaian bagian penutup buku ajar sesuai dengan bagian penutup buku ajar pada umumnya. | 3 | 3 |
| 7. | Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar | Komposisi buku ajar sesuai dengan penyusunan buku ajar yang berisikan dari bagian luar buku, (cover depan, punggung buku, cover belakang). Bagian dalam buku (preliminaries, isi utama buku, postliminaries), halaman isi buku dan spesifikasi umum penulisan buku ajar. | 4 | 4 |
| 8. | Ukuran buku ajar sesuai dengan standar ISO | Ukuran buku ajar B5 (176 x 250 cm). | 4 | 4 |
| 9. | Desain cover buku ajar | Desain cover buku ajar dibuat semenarik mungkin yang berisikan dengan judul dari buku ajar, pengarang dan gambar di cover buku ajar. | 3 | 3 |
| 10. | Huruf dalam buku ajar | Ukuran huruf judul buku ajar harus dominan dan professional dibandingkan dengan nama pengarang. | 3 | 3 |
| 11. | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola. | Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi dll.) pada setiap awal kegiatan konsisten. Penempatan unsur tata letak pada setiap halaman mengikuti pola, tata letak dan irama yang telah | 3 | 3 |

| No | Indikator | Pernyataan | Skor Validator | |
|----|-----------|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| | | | V1 | V2 |
| | | ditetapkan. | | |
| | | Persentase Rata-Rata | 84,09% | 79,54% |
| | | Total Persentase/Kategori | 81,81% Sangat Layak | |

Berdasarkan tabel 4.2 Menunjukkan bahwa kelayakan media buku ajar *Bryophyta* yang telah ditentukan oleh ahli media validator 1 diperoleh rata-rata 84,09% dengan bobot tertinggi per soal 4 direkomendasikan sangat layak digunakan sebagai salah satu media sumber belajar di sekolah. Kelayakan media buku ajar *Bryophyta* yang telah ditentukan oleh validator ke-II diperoleh rata-rata 79,54% dengan bobot tertinggi per soal yaitu 4 direkomendasikan layak, maka diperoleh total persentase yaitu 81,81% dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di SMAN 6 Aceh Barat Daya.

Revisi Produk

Produk berupa buku ajar yang telah dirancang dan sudah di validasi oleh ahli media dan ahli materi tidak terlepas dari kritik dan saran dari setiap validator saat melakukan proses validasi. Kritik dan saran yang telah diberikan menjadi tujuan dalam perbaikan, agar nantinya media buku ajar ini layak untuk digunakan.

a. Saran dan Kritik dari Validator

Berdasarkan hasil validasi terdapat komentar dan saran yang diberikan oleh validator mengenai kesalahan pengetikan yang terdapat pada buku ajar, maka

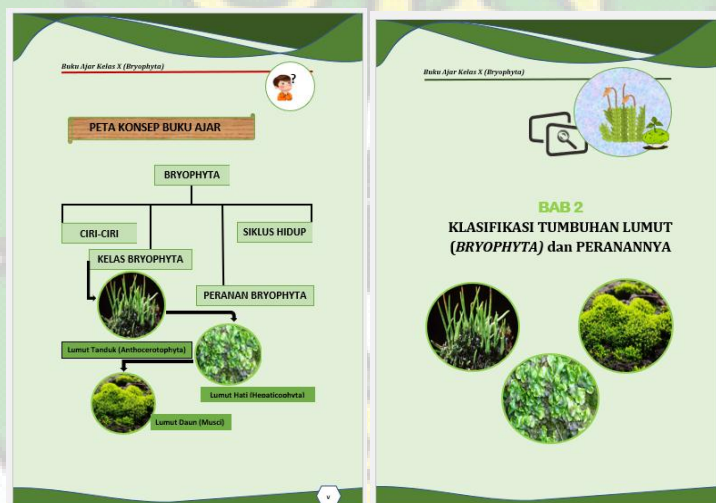
telah dilakukan revisi pada beberapa kalimat yang salah maupun penggunaan huruf besar serta tanda baca yang kurang tepat. Selanjutnya mengenai penomoran yang belum konsisten, sebelumnya terdapat kesalahan pada beberapa penomoran yang dimana penomoran tersebut angkanya ada yang melangkahi angka yang sebelumnya, maka telah dilakukan revisi pada penomoran yang belum konsisten sudah dibuat secara berurutan. Kemudian mengenai penataan gambar yang digunakan dalam buku ajar agar diganti posisi gambarnya lebih rapi, harus sejajar dan ukuran gambarnya harus sama, maka juga telah dilakukan revisi yang dimana ukuran gambar dibuat sejajar dan telah dirapikan sesuai dengan komentar validator.

Komentar lainnya yaitu mengenai judul buku ajar yang terdapat di cover depan buku ajar, awalnya judul buku ajar yang digunakan yaitu Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya. Berdasarkan saran dari validator maka judul buku dirubah sesuai dengan isi buku yaitu “BRYOPHYTA Kelas X”. Adapun hasil perbaikan cover buku ajar dapat dilihat pada gambar 4. 6



Gambar 4.6 Perbaikan Cover Buku Ajar

Berdasarkan hasil validasi terdapat komentar dan saran bahwa pada peta konsep yang digunakan di buku ajar sebelumnya dibuat terpisah halaman, jadi validator menyarankan peta konsep tersebut digabung tidak usah di pisah, maka setelah direvisi peta konsep pada buku ajar sudah dirubah dengan menggabungkan di satu halaman saja tidak terpisah-pisah. Kemudian mengenai BAB pada buku ajar sebelumnya tidak menggunakan per BAB maka validator menyarankan buat per BAB, maka setelah dilakukannya revisi buku ajar sudah dibuat per BAB sesuai dengan saran dari validator direvisi Adapun gambar tampilan peta konsep yang sudah diperbaiki dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Tampilan Perbaikan Penataan Peta Konsep dan BAB

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan terdapat saran dan komentar mengenai tampilan isi buku ajar, yang dimana tampilan isi buku ajar sebelumnya tidak menggunakan hiasan apapun seperti menambahkan gambar buku-buku atau tumbuhan lumut atau gambar lainnya di setiap tampilan isi buku ajar pada setiap halamannya, maka dari itu setelah dilakukannya revisi pada buku ajar telah dibuat beberapa hiasan seperti buku-buku, lumut, dan gambar lainnya

yang dapat menarik minat baca peserta didik. Adapun tampilan isi pada buku ajar yang sudah diperbaiki dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Tampilan Isi Buku Ajar

Berdasarkan hasil validasi terdapat saran dan komentar pada halaman belakang buku ajar yaitu mengenai tampilan daftar Pustaka dibuat lebih menarik, glosarium juga di ubah sesuai huruf abjad dan penulisannya tidak boleh menggunakan adalah atau merupakan tetapi langsung ke pengertiannya, serta tentang foto pengembang juga disuruh ganti yang lebih bagus dari yang

sebelumnya. Berikut perbaikan tampilan belakang pada buku ajar yang dikembangkan yang sudah direvisi pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Perbaikan Tampilan Belakang Buku Ajar

3. Respon Siswa Terhadap Buku Ajar

Setelah melalui tahap perbaikan buku ajar maka tahap selanjutnya yaitu di uji coba ke peserta didik kemudian meminta mereka untuk menilai buku ajar tersebut dengan mengisi angket, yang jumlah siswanya terdiri dari 20 siswa. Adapun yang menjadi pernyataan respon siswa terdiri dari 10 pernyataan. Berikut hasil dari respon siswa SMAN 6 Aceh Barat Daya dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Respon Siswa terhadap Buku Ajar

| No | Pernyataan | SS | S | TS | STS |
|----------------------------------|--|-------------------------------|------------|-----------|-----------|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Tampilan buku ajar sangat menarik minat saya untuk mempelajari materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>). | 16 | 4 | - | - |
| 2. | Sangat bermanfaat membuat saya lebih bersemangat mengikuti materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>). | 18 | 2 | - | - |
| 3. | Penyampaian dalam buku ajar ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. | 15 | 5 | - | - |
| 4. | Penulisan materi serta gambar yang disajikan dalam buku ajar ini mudah dipahami dan membuat pembelajaran menjadi lebih efisien. | 12 | 8 | - | - |
| 5. | Bahasa yang digunakan pada materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>) sesuai dengan tingkat berfikir siswa. | 16 | 4 | - | - |
| 6. | Bentuk dan model yang digunakan dalam buku ajar tentang materi plantae mudah di pahami oleh peserta didik. | 18 | 2 | - | - |
| 7. | Ukuran huruf yang digunakan dalam buku ajar tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>) sederhana dan mudah untuk dibaca. | 14 | 6 | - | - |
| 8. | Terdapat kata atau kalimat yang saya pahami dalam buku ajar ini yang membahas tentang materi plantae. | 16 | 4 | - | - |
| 9. | Pembelajaran menggunakan buku ajar memudahkan saya dalam memahami materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>). | 15 | 5 | - | - |
| 10. | Gaya penyajian buku ajar ini tidak membosankan, dan menumbuhkan rasa keingintahuan saya akan buku ajar ini yang membahas tentang materi plantae. | 17 | 3 | - | - |
| Persentase Rata-Rata | | 78,6% | 16% | 0% | 0% |
| Total persentase/kategori | | 94,6% / Sangat Menarik | | | |

Berdasarkan tabel 4.5 Menunjukkan bahwa nilai dari respon siswa SMAN 6 Aceh Barat Daya terhadap penggunaan buku ajar sub materi lumut (*Bryophyta*) mempunyai jawaban positif yaitu 10 pernyataan. Hal ini dibuktikan dengan jawaban mereka yang bervariasi mulai dari sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Hasil perolehan nilai respon siswa terhadap penggunaan buku ajar, diperoleh persentase 78,6% dari 20 siswa yang menjawab pernyataan sangat setuju, 16% siswa menjawab setuju. Total pernyataan keseluruhan persentase yang diperoleh yaitu sebesar 94,6% dengan kriteria bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran buku ajar sangat baik untuk digunakan.

Berdasarkan hasil persentase tentang respon siswa terhadap buku ajar (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya data tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) dapat membantu siswa SMAN 6 Aceh Barat Daya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pada sub materi *Bryophyta*.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Pengembangan buku ajar dengan menggunakan Microsoft word pada sub materi lumut (*Bryophyta*) di SMAN 6 Aceh Barat Daya dikembangkan dengan tujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan peserta didik secara mandiri maupun berkelompok yang disajikan secara menarik dan tentunya sesuai dengan KD pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Siti Sutyaningsih media buku

ajar ini sangat penting dibutuhkan dalam memenuhi tuntutan pembelajaran pada abad 21 sebagai bahan ajar, pratikum, alasan bosan, perkembangan teknologi, dan dampak pandemic.⁹⁷

Untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak untuk digunakan maka didalam pengembangannya media buku ajar tersebut dikembangkan dengan menggunakan metode R&D dan model pengembangannya adalah jenis Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahapan namun, dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi sampai 4 tahapan saja yaitu: (1) Pengumpulan Informasi (Research and Information Collecting), (2) Perencanaan (planning), (3) Pengembangan Produk (Develop Preliminary Form Of Product), dan (4) Uji Kelompok Kecil (Preliminary Field Testing). Model ini dipilih untuk membantu menciptakan buku ajar serta memiliki proses yang lebih praktis dan lebih mudah. Penelitian R&D ini merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji validitas keefektifan dari produk yang dikembangkan didalam penerapannya.⁹⁸

Tahap pengumpulan informasi yang dilakukan dimulai dari peneliti mengumpulkan informasi dari sekolah. Tahap analisis dilakukan dengan observasi serta wawancara guna untuk mendapatkan data yang diinginkan. Hal-hal yang dianalisis saat pengumpulan informasi ialah menganalisis kurikulum, analisis karakter peserta didik serta analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran.

⁹⁷ Siti Sutyaningsih, "Pentingnya Media Buku Ajar dalam Proses Pembelajaran Abad 21," *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 2, No. 7, (2021), h. 125

⁹⁸ Alessi S M dan Trollip S R *Media For Learning: Methods and Developmen*, (Boston : Allyn and bacon, 2021), h. 409

Analisis kurikulum dilakukan dengan mempertimbangkan materi biologi yang akan digunakan di dalam media pembelajaran buku ajar yang dikembangkan, menyesuaikan dengan kompetensi dasar (KD), dan indikator pembelajaran. Hasil dari analisis kurikulum menunjukkan bahwa kurikulum yang digunakan di SMAN6 Aceh Barat Daya yaitu kurikulum 2013 (K13).

Melalui kegiatan observasi serta wawancara yang telah dilakukan bersama pendidik mata pelajaran biologi maka didapatkan informasi yang dimana beliau menyatakan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, bahan ajar masih kurang lengkap kurangnya pembahasan sub materi Bryophyta di sekolah tersebut. Guru di SMAN 6 Aceh Barat Daya tidak mengembangkan buku ajar hanya berpedoman pada buku paket yang disediakan di sekolah tersebut, dikarenakan guru juga tidak mengetahui bagaimana cara atau proses pembuatan buku ajar, buku ajar di sekolah sudah ada seperti halnya buku paket yang sering digunakan oleh guru saat proses pembelajaran berlangsung tetapi belum ada buku ajar yang membahas khusus tentang sub materi lumut (Bryophyta), dimana buku ajar yang pengembangan khusus sangat dibutuhkan untuk proses pembelajaran di sekolah tersebut, yang dimana tidak tersedianya buku ajar menyebabkan siswa kurang mengetahui dan mengenal berbagai macam jenis tumbuhan lumut yang terkadang ada disekitar lingkungannya, dikarenakan biasanya yang terdapat pada buku paket itu hanya penjelasannya dan hanya beberapa saja jenis lumut yang dijelaskan, dan bahasa yang sederhana susah didapatkan agar siswa lebih mudah memahai apa yang mereka baca, maka timbul rasa bosan terhadap peserta didik ditambah lagi dengan tampilan buku paket yang ada di sekolah tampilannya biasa saja.

Analisis kebutuhan media pembelajaran buku ajar dilakukan untuk mengetahui media pembelajaran yang digunakan pendidik untuk proses pembelajaran di dalam kelas. Seperti yang dibahas sebelumnya media pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran masih menggunakan buku paket dan juga penyampaian materi yang dianggap kurang menarik bagi peserta didik, sehingga menyebabkan rasa malas dan bosan dari peserta didik saat mengikuti kegiatan pembelajaran didalam kelas.

Berdasarkan hasil analisis diatas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan satu media pembelajaran yaitu buku ajar dengan menggunakan Microsoft word dengan membuat tampilan buku ajar dan isi buku ajar semenarik mungkin agar siswa termotivasi yang nantinya akan dikemas secara menarik dan praktis untuk digunakan. Pengembangan media pembelajaran yaitu buku ajar ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari.

Tahap perencanaan (*Planning*) pada tahap perencanaan ini peneliti sudah merancang dan sudah memikirkan cara mendesain buku ajar sehingga bisa terlihat tampilannya semenarik mungkin, dengan menggunakan Microsoft word 2019 mencari informasi dari berbagai referensi untuk disajikan di dalam buku ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti. Buku ajar yang dikembangkan dibuat semenarik mungkin dengan menggunakan warna yang mencolok dan kontras sehingga menarik minat baca peserta didik dengan tampilan buku ajar yang sudah dikembangkan dan diharapkan dapat termotivasi peserta didik dan layak untuk digunakan disekolah.

Tahap pengembangan (Development) yaitu dilakukan dengan mendesain atau merancang pembuatan media pembelajaran yang terdiri dari rancangan desain dan materi serta instrument yang akan digunakan didalam tahap pengembangan. Penyajian materi harus disesuaikan dengan kompetensi dasar dan juga indicator pembelajaran. Perancangan penyajian pada materi diambil dari berbagai referensi seperti buku dan jurnal. Selanjutnya perancangan desain pada media buku ajar dimulai dengan Menyusun kerangka yang terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, kompetensisi dasar dan tujuan, peta konsep bab dan sub bab di dalalam buku ajar, soal evaluasi, daftar Pustaka, glosaruim, dan biografi pengembang didesain dengan menggunakan microsof word 2019. Perancangan instrument penelitian merupakan sebuah lembar penilaian yang berisikan pernyataa-pernyataan yang ditujukan kepada ahli validasi yang terdiri dari ahli materi dan ahli media serta peserta didik hal ini dilakukan guna untuk mengetahui kelayakan buku ajar yang dikembangkan. Rangkaian terkahir proses desain yaitu memilih warna, hiasan dan tulisan yang digunakan pada buku ajar menjadi lebih menarik. Pemilihan buku ajar sebagai media pembelajaran disekolah karena buku ajar berpusat pada kemampuan siswa yang beragam, memiliki control terhadap pencapaian hasil belajar serta memiliki relevansi dengan kurikulum dalam hal tujuan dan cara pencapaiannya.

Tahap pengembangan ini juga merupakan tahap inti dari proses pengembangan. Setelah buku ajar selesai dirancang atau dikembangkan kemudian *Packaging* atau pengemasan dilakukan dengan mencetak buku ajar yang telah dikembangkan. Setelah melalui proses pencetakan, maka akan dilakukan tahap

validasi terhadap media buku ajar yang telah dikembangkan. Tahapan validasi dilakukan oleh dua validator yaitu 2 ahli media dan dua ahli materi.

Pengujian tingkat kelayakan buku ajar materi *Bryophyta* dilakukan dengan tujuan agar media yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran buku ajar Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) yaitu menggunakan instrument berupa lembar kuisisioner yang diisi oleh validator dari kalangan dosen dan guru di sekolah yang dipilih ahli materi dan media pembelajaran. Sebelum digunakan, instrument diteliti dahulu oleh dosen pembimbing dengan memberikan masukan dan saran yang lebih baik.

Instrument menguji tingkat kelayakan buku ajar yang menggunakan penilaian 1- 4, dengan komponen yang divalidasi kelayakan isi, keakrutan dan kebenaran materi dan materi pendukung pembelajaran untuk ahli materi. Sedangkan komponen yang divalidasi untuk ahli media yaitu Teknik penyajian, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan.

Buku ajar dilakukan uji kelayakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah media yang telah dibuat sangat layak untuk digunakan. Selain diuji kelayakan juga direvisi sesuai komentar dan saran oleh validator ahli media dan ahli materi, yaitu perbaikan kesalahan pengetikan, penomoran gambar, deskripsi tumbuhan disesuaikan dengan indikator pembelajaran, serta sumber referensingambar ditambahkan. Dan sudah dilakukan perbaikan terhadap komentar dan saran dari ahli media dan ahli materi sehingga buku ajar yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan.

Hasil validasi yang telah dilakukan dari dua ahli materi, dapat dilihat dari nilai yang diberikan oleh validator pertama sebesar 77,7% dengan kategori layak dan validator kedua dengan nilai rata-rata sebesar 86,11% dengan kategori sangat layak. Kemudian diformulasikan diperoleh hasil yaitu persentasenya sebesar 81,90% dengan kategori sangat layak, dikarenakan buku ajar memuat materi yang mudah dipahami dengan menampilkan berbagai gambar tumbuhan lumut. Sedangkan uji kelayakan oleh dua ahli media, dengan nilai rata-rata oleh validator pertama sebesar 84,04% dengan kategori sangat layak, kemudian hasil rata-rata oleh validator kedua diperoleh sebesar 79,54% dengan kategori layak, hasil dari kedua validator tersebut yang telah diformulasi sebesar 81,81% dengan kategori sangat layak, dikarenakan buku ajar memiliki desain dan background yang menarik. Hasil dari validator tersebut memperoleh nilai uji kelayakan terhadap buku ajar sebesar 81,85% dengan kategori sangat layak. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli yang mempunyai bidang dibagian media pembelajaran, baik ahli materi maupun ahli media, dengan adanya uji kelayakan dapat mengetahui seberapa layak media yang telah dihasilkan untuk digunakan di sekolah.

Kelayakan merupakan kriteria yang digunakan untuk menentukan suatu produk layak untuk dikembangkan dan di realisasikan. Produk yang dihasilkan dari penelitian uji melalui dua tahapan yaitu uji kelayakan materi dan uji kelayakan media. Uji kelayakan terbatas dari hasil pembelajaran, hasil pengembangan dari aspek materi. Uji kelayakan dari ahli media mengevaluasi

media pelajaran hasil pengembangan dan mengukur layak atau tidaknya media buku ajar tersebut untuk digunakan.⁹⁹

Buku ajar pada sub materi lumut (*Bryophyta*) diperoleh hasil kelayakan dengan kategori sangat layak, hal ini menandakan buku ajar telah memenuhi standar pengembangan media pembelajaran. Buku ajar dapat digunakan di SMAN 6 Aceh Barat Daya untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Perbedaan antara buku ajar dengan buku paket yang digunakan di sekolah yaitu buku ajar menjelaskan secara khusus seperti halnya sub materi *Bryophyta* atau bisa saja pada materi atau sub materi lainnya, sedangkan buku paket menjelaskan secara umum seperti halnya suatu bab materi, kelebihan dari buku ajar ini adalah cover, background dan peneliti membuat buku ini dengan berbagai macam warna yang mencolok agar terlihat menarik dan menambahkan beberapa hiasan sebagai motivasi belajar siswa.

Proses akhir tahap ini yaitu tahap implementasi yang akan diuji coba pada peserta didik kelas X yang terdiri 20 orang siswa. Tahap implementasi dilakukan guna untuk melihat kemenarikan serta kepraktisan buku ajar yang telah dikembangkan.

Respon adalah reaksi yang dilakukan terhadap rangsangan, atau perilaku yang dihadirkan rangsangan. Respon muncul pada diri manusia melalui suatu reaksi. Sasaran akhir pembuatan media adalah dapat dipahami, dimengerti,

⁹⁹ Serian Wijatno. *Pengantar Media Pembelajaran*, (Jakarta : Grasindo, 2009), h. 7

ungkapan pendapat, ketertarikan, mudah dan sulitnya memahami pesan pembelajaran serta motivasi siswa dalam pembelajaran.¹⁰⁰

Media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang dapat menggambarkan segala situasi yang sebenarnya didepan mata kita, dalam arti kita dapat memahami apa yang kita pelajari seolah-olah kita sedang menghadapinya secara nyata. Media pembelajaran yang baik juga harus dapat menarik perhatian, penuh dengan improvisasi dan mengajak siswa untuk berkonsentrasi terhadap pembelajaran. Adapun manfaat media pembelajaran yaitu penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan, proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, efisiensi dalam waktu dan tenaga, meningkatkan kualitas hasil belajar siswa dan media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.¹⁰¹

Berdaskan hasil penelitian tentang respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran buku ajar *Bryophyta* di SMAN 6 Aceh Barat Daya diukur menggunakan lembar angket yang terdiri dari 10 pernyataan yang dibagi kepada 20 orang siswa, didapatkan jawaban yang bervariasi. Hasil respon siswa diperoleh persentase total dari keseluruhan aspek yang terdiri dari 10 pernyataan dengan kriteria yaitu 94,6% respon siswa terhadap media pembelajaran buku ajar sangat positif sehingga direkomendasikan untuk digunakan pada materi *Bryophyta*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa merasa tertarik dan mudah memahami dan

¹⁰⁰ Rudi Susilana, *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penelitian*, (Bandung : Wacana Prima, 2009), h. 83

¹⁰¹ Sadiman AS. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2006), h. 56.

mengerti dalam pemahan materi, dengan demikian media pembelajaran berupa buku ajar dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Materi pembelajaran yang dikemas melalui media pembelajaran menjadi lebih jelas, lengkap serta menarik minat atau respon peserta didik. Media pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk menciptakan suasana belajar menjadi lebih hidup, tidak monoton, dan tidak membosankan. Guru tidak harus menjelaskan materi pelajaran secara berulang-ulang, sebab dengan penyajian media, peserta didik lebih mudah memahami pelajaran.¹⁰²

Respon siswa menunjukkan bahwa dengan penggunaan media pembelajaran berupa buku ajar sangat berguna dalam proses pembelajaran pada sub materi *Bryophyta* di SMAN 6 Aceh Barat Daya. Hal ini dikarenakan media yang dihasilkan dari pengembangan buku ajar ini dapat memuat aspek yang diperlukan siswa dalam proses pembelajaran serta memenuhi indicator dan tujuan pembelajaran.

Adapun penelitian yang sudah dilakukan oleh Hanafi sebelumnya mengenai pengembangan media buku ajar diantaranya winda dkk, mengatakan bahwa media buku ajar yang dilengkapi dengan tampilan yang menarik dapat menarik perhatian peserta didik dalam belajar serta mendukung pemahaman peserta didik pada materi pembelajaran.¹⁰³ Kemudian Dwi Aulia Zahroh dan

¹⁰² Iwan Falahuddin. "Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran", *Jurnal Lingkar Widyaswara*, Edisi 1, No. 4, (2014), h. 114.

¹⁰³ Hanafi, "Konsep Penelitian R&D dalam Bidang pembelajaran ", *Jurnal Kajian Keislaman*, Vol. 4, No.2, (2017), h. 130

Yuliani mengatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media buku ajar.¹⁰⁴



¹⁰⁴ Dwi Aulia Zahroh dan Yuliani, Pengembangan Buku Ajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X”, *Jurnal PTK dan Pendidikan*, Vol. 7, No. 1, (2021), h. 31-35

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media Buku Ajar Pada Sub. Materi *Bryophyta* Di SMAN 6 Aceh Barat Daya menggunakan Model pengembangan yang digunakan adalah model R & D dari Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahapan namun, dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi sampai 4 tahapan saja yaitu: (1) Pengumpulan Informasi (Research and Information Collecting), (2) Perencanaan (planning), (3) Pengembangan Produk (Develop Preliminary Form Of Product), dan (4) Uji Kelompok Kecil (Preliminary Field Testing). Model ini dipilih untuk membantu menciptakan buku ajar serta memiliki proses yang lebih praktis dan lebih mudah.
2. Kelayakan media buku ajar Pada Sub, Materi *Bryophyta* Di SMAN 6 Aceh Barat Daya dari hasil uji kelayakan terhadap buku ajar bahwa buku ajar yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran dengan nilai sebesar 81,85% dengan kategori sangat layak.
3. Hasil respon siswa terhadap buku ajar diperoleh persentase yaitu sebesar 94,6% dengan kriteria sangat menarik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan kesimpulan di atas, adapun saran yang dapat penulis kemukakan terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya penelitian pengembangan media pada berbagai bentuk media yang lebih inovatif dan materi Biologi lainnya agar membantu penyampaian materi yang sulit menjadi lebih mudah dan menyenangkan.
2. Media pembelajaran buku ajar yang telah dikembangkan agar dapat diimplementasikan oleh peneliti lainnya
3. Bagi peneliti lain, agar dapat menambah jumlah validator ahli materi dan ahli media sehingga mendapatkan hasil kelayakan yang lebih akurat.
4. Perlu memperhatikan sumber-sumber yang digunakan dalam pembuatan media agar media yang dihasilkan dapat dipergunakan dengan maksimal.

DAFTAR PUTAKA

- Ahyan, S. (2012). *Penelitian Pengembangan dalam Pendidikan*. Jakarta: CV Press.
- Al-Qur'an Surah At-Taha Ayat 53.
- Amri Safan. (2010). *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*. Surabaya: Prestasi Pustaka Publisher.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Badan Standar Nasional Pendidikan, *Paradigma Pendidikan Nasional Di Abad – 21*, (Jakarta: BSNP, 2010), h. 22.
- Campbell, et all. (2012). *Biologi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Dedi Wahyudi. (2017). “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pendidikan Akhlak dengan Program Prezi”, *Jurnal Edukatika*, Vol. 8, No. 1.
- Dedy Irawan. (2020). *Mengembangkan Buku Teks Pelajaran Membaca Berbasis Pendekatan Proses untuk SD*. Jawa Tengah: Pena Persada.
- Elza Rahmah. (2022). *RPP Plantae (Tumbuhan lumut) Kelas X Pada Hari Selasa 8 Februari*.
- Florentina Indah Windadri dan Dewi Susan. (2013). “Keanekaragaman Jenis Lumut Di Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat”, *Jurnal Buletin Kebun Raya*, Vol. 16, No. 2.
- Hamdani Hamid. (2013). *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hasil Wawancara Dengan Guru Biologi Bu Elza Rahmah Pada Hari Kamis 3 Februari 2022 di SMAN 6 Aceh Barat Daya.
- Ida Malati Sadjati. (2012). *pengembangan bahan ajar, universitas terbuka. IPA*”, *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 35.
- Isran Rasyid Karo-Karo dan Rohani. (2018). *Manfaat Media Dalam Pembelajaran*, *Jurnal AXIOM*, Vol. VII, No. 1.
- Iwan Falahuddin. “Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran”, *Jurnal Lingkar Widyaswara*, Edisi 1, No. 4, (2014), h. 114.
- Jamil Suprihatiningrum. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Khaeruddin. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia*. Bandung: Bangkit Citra Persada.
- Kristanto, V. H. 2018). *Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI)*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

- Kustandi, dkk. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Lijana. (2018). “Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran Komik pada Materi Ekologi diKelas X SMA”, *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 7, No. 3.
- Loveless. (2016). *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik 2*, (Jakarta: Gramedia.
- Luthfiyati N.A, dkk. “Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Kemampuan PemecahaN Masalah Matematis Siswa”. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 1, No. 1, (2013), h. 3.
- Marheny, Lukiasari. (2018). *Mengenal Tumbuhan lumut (Bryophyta) Deskripsi, Klasifikasi, Potensi dan Cara Mempelajarinya*. (Jawa Timur: CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Michael. (2016). *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*, (Jakarta: UI Press.
- Muhammad Rusli, dkk. (2017). *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*. Yogyakarta: ANDI.
- Mujiman. (2019). *”Keanekaragaman dan Distribusi Tumbuhan pada Lahan Bekas Aliran Gunung Merapi Sebagai Sumber Belajar Biologi di SMU”*, *Skripsi*, Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi MIPA UNY.
- Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Andorid Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP”, *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1.
- Nyoman Bhayu Kurniawan Putra, dkk. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaksi pada Mata Pelajaran Jaringan dan Komputer Dasar untuk Kelas X di SMK Negeri 8 Malang, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 3, No. 7.
- Polunin. (2019). *Pengantar Geografi Tumbuhan dan ilmu Serumpun*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Q. A. (2018). *Internasional, Visual Ilmu dan Pengetahuan Populer* (Untuk Pelajar dan Umum),
- Quraish Shihab. (2022). *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- R. Gunawan Susilowarno, dkk. (2007). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: PT Grasindo
- Rusman, dkk., (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.

- Sadiman AS. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), h. 56.
- Sai Fuddin Azwar. (2017). *Penyusunan Skala Psikologi Edisi 2*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sarip Hidayat. (2017). “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mahasiswa pada Materi Elektrokimia*”, *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Satiyem. (2019). “*Keanekaragaman Tumbuhan Lumut (Bryophyta) pada Berbagai Ketinggian Hubungannya dengan Kondisi Lingkungan di Wilayah Lereng Selatan Gunung Merapi Pasca Erupsi*”, (*Skripsi Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*).
- Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Suraida, dkk. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Lumut (Bryophyta) di Taman Hutan Kenali Kota Jambi, *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- Susan Fari Sandy. (2016). “*Keanekaragaman Jenis Bryophyta Di Kawasan Air Terjun Lawean Sendang Kabupaten Tulungagung*.” *Prosiding Seminar Nasional*, Maret.
- Syaiful Hamzah Nasution. (2015). “*Mengembangkan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Kelas Matematika*”, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajaran*.
- Tan Aslam dan Prayitno. (2003). *Farmasi Klinis (Clinical Pharmacy) Menuju Pengobatan Rasional dan Penghargaan Pilihan Pasien*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Tita Juwita, dkk. (2017). “*Analisis Kelayakan Buku Teks Siswa IPA Kurikulum 2013 pada materi Sistem Pencernaan Kelas VIII untuk Digunakan dalam Proses Pembelajaran Ditinjau dari Relevansi Isi, Ketepatan, dan Kompleksitas*”, *Jurnal Bio Education*, Vol. 2, No. 1.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasiannya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.
- Webe Agung. (2010). *Smart Teaching*. Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher.
- Windadri Floretina Indah. (2009). “*Keragaman Lumut Marga Pandanus di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten*”, *Jurnal Natur Indonesia*, Vol.11 No.2.
- Zyainuri dan Eko Marpanaji. (2012). “*Penerapan E-Learning Moodle untuk Pembelajaran Siswa yang Melaksanakan Prakerin*”, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 2, No. 3.

Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-4917/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2022

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Menteri Agama Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 12 Maret 2022
- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- Eriawati, S. Pd. I, M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
 Nurdin Amin, S. Pd. I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Tian Parmila
 NIM : 180207099
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Tanggal : 11 April 2022



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email: uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6174/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 Kepala Sekolah SMAN 6 Aceh Barat Daya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **TIAN PARMILA / 180207099**
 Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Biologi
 Alamat sekarang : Jln. Rukoh Utama, Darussalam Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Buku Ajar pada Sub Materi Lumut (Bryophyta) di SMAN 6 Aceh Barat Daya**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 24 Mei 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 24 Juni 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 6 ACEH BARAT DAYA
 Jln. Guhang No. 34 Desa Cot Mane – Kuta Jeumpa Aceh Barat Daya (23764)

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 422.3 / 039 / 2022

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Aceh Barat Daya, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **TIAN PARMILA**
 NIM : 180207099
 Program Study : Pendidikan Biologi
 Semester : VIII (Genap)

Benar yang namanya tersebut di atas telah melaksanakan penelitian dan pengumpulan data di SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya, yang dilakukan dalam jangka waktu dari Tanggal 10 Juni 2022, Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Study pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, dengan Judul " Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) di SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya" dan sekarang tugas meneliti Mahasiswa sudah selesai.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan seperlunya terima kasih.

Jeumpa, 13 Juni 2022
 Kepala Sekolah,

 Abubakar S. Ag
 NIP. 197410112007011002

Lampiran 4 Lembar Hasil Validasi Ahli Materi (Validator 1)

ANGKET VALIDASI BUKU AJAR UNTUK AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut
(*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya

Materi Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Plantae

Sasaran Penelitian : Siswa kelas X Semester 2

Ahli Materi : Mulyadi, M.Pd

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian!

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai aspek media Buku Ajar dari “Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya”. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku ajar ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Layak
- 2 = Tidak Layak
- 3 = Layak
- 4 = Sangat Layak

| No | Indikator | Pernyataan | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Kedalaman materi sesuai dengan penyusunan buku ajar | Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, output, tampilan contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Kompetensi Dasar (KD). | | | √ | |
| | Kelengkapan | Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam | | | | |

| | | | | | |
|----|---|--|--|--|---|
| 2. | materi sesuai dengan SK dan KD | buku ajar pada materi plantae yang sesuai dengan (SK) dan (KD). | | | ✓ |
| 3. | Keakrutan fakta dan data | Fakta dan data yang disajikan dalam buku ajar ini sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | | ✓ |
| 4. | Keakrutan konsep dan definisi buku ajar | Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam buku ajar. | | | ✓ |
| 5. | Keakrutan gambar dan ilustrasi dalam buku ajar | Gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam buku ajar sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | | ✓ |
| 6. | Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini | Materi dalam buku ajar yang digunakan dalam buku ajar ini dikembangkan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini. | | | ✓ |
| 7. | Keakrutan contoh dan kasus dalam buku ajar | Contoh dan kasus yang disajikan dalam buku ajar sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | | ✓ |
| 8. | Kesesuaian dengan perkembangan IPTEK | Materi yang terdapat dalam buku ajar digunakan sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). | | | ✓ |
| | | Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang | | | ✓ |

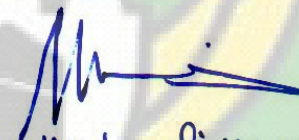
| | | | | |
|----|-----------------------------------|---|--|--|
| 9. | Keruntutan konsep dalam buku ajar | konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya. | | |
|----|-----------------------------------|---|--|--|

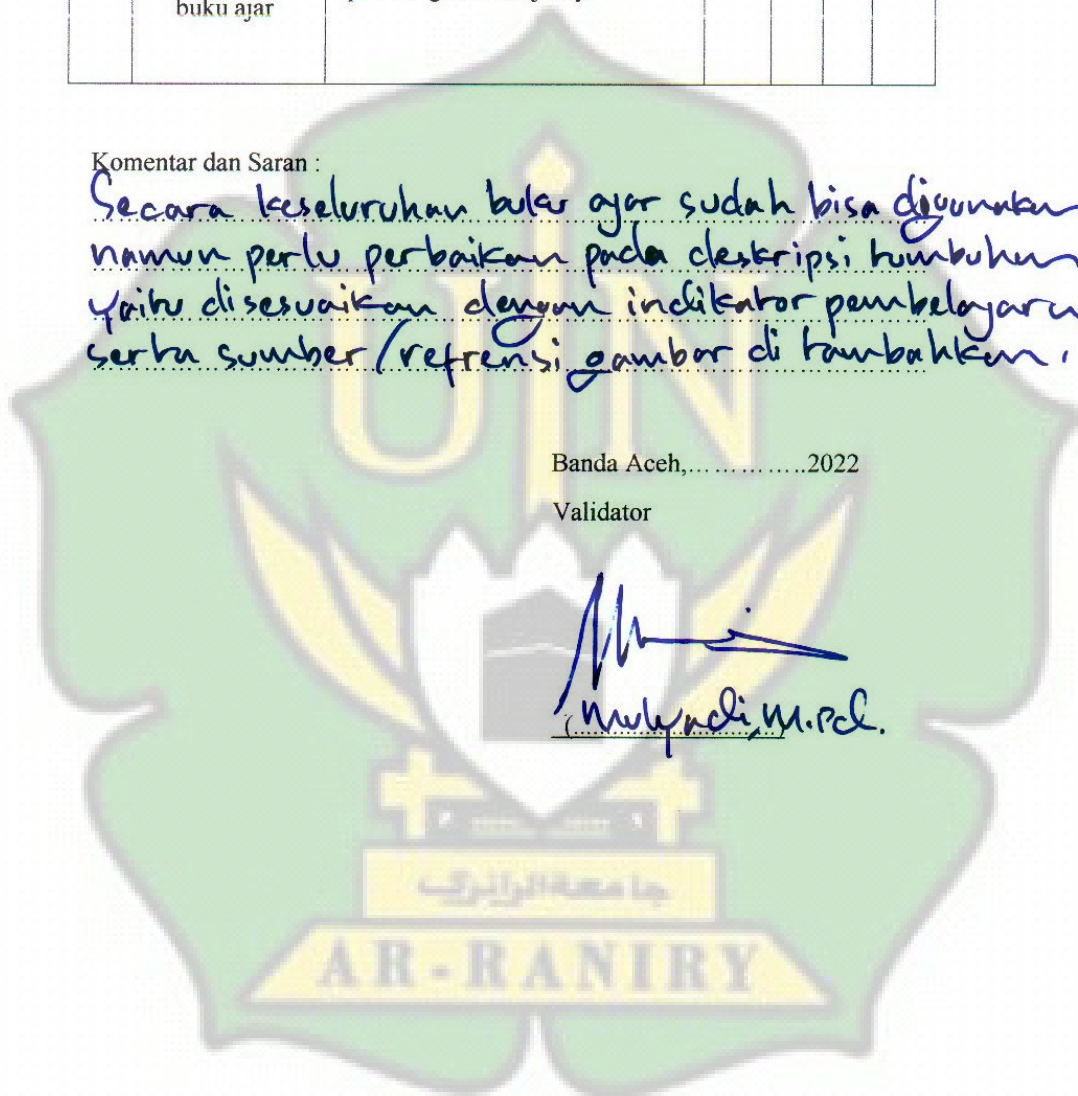
Komentar dan Saran :

Secara keseluruhan buku ajar sudah bisa digunakan, namun perlu perbaikan pada deskripsi tumbuhan yaitu disesuaikan dengan indikator pembelajaran, serta sumber / referensi gambar di tambahkan.

Banda Aceh,2022

Validator


Mulyadi, M.Pd.



Lembar validasi Ahli Materi (Validator 2)

ANGKET VALIDASI BUKU AJAR UNTUK AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut
(*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya

Materi Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Plantae

Sasaran Penelitian : Siswa kelas X Semester 2

Validator : Elza Rahmah, S.Si

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian!

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai aspek media Buku Ajar dari “: Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya”. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku ajar ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Layak
- 2 = Tidak Layak
- 3 = Layak
- 4 = Sangat Layak

| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Kedalaman materi sesuai dengan penyusunan buku ajar | Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, output, tampilan contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Kompetensi Dasar (KD). | | | | ✓ |
| 2. | Kelengkapan materi sesuai | Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam buku ajar pada materi plantae yang sesuai dengan (SK) dan | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|---|--|
| | dengan SK dan KD | (KD). | | | | |
| 3. | Keakrutan fakta dan data | Fakta dan data yang disajikan dalam buku ajar ini sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | | ✓ | |
| 4. | Keakrutan konsep dan definisi buku ajar | Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam buku ajar. | | | ✓ | |
| 5. | Keakrutan gambar dan ilustrasi dalam buku ajar | Gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam buku ajar sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | | ✓ | |
| 6. | Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini | Materi dalam buku ajar yang digunakan dalam buku ajar ini dikembangkan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini. | | | ✓ | |
| 7. | Keakrutan contoh dan kasus dalam buku ajar | Contoh dan kasus yang disajikan dalam buku ajar sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | | ✓ | |
| 8. | Kesesuaian dengan perkembangan IPTEK | Materi yang terdapat dalam buku ajar digunakan sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). | | | ✓ | |
| | | Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, | | | | |

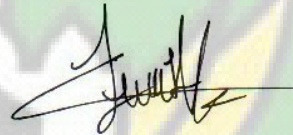
| | | | | | | |
|----|-----------------------------------|---|--|--|---|--|
| 9. | Keruntutan konsep dalam buku ajar | dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya. | | | ✓ | |
|----|-----------------------------------|---|--|--|---|--|

Komentar dan Saran :

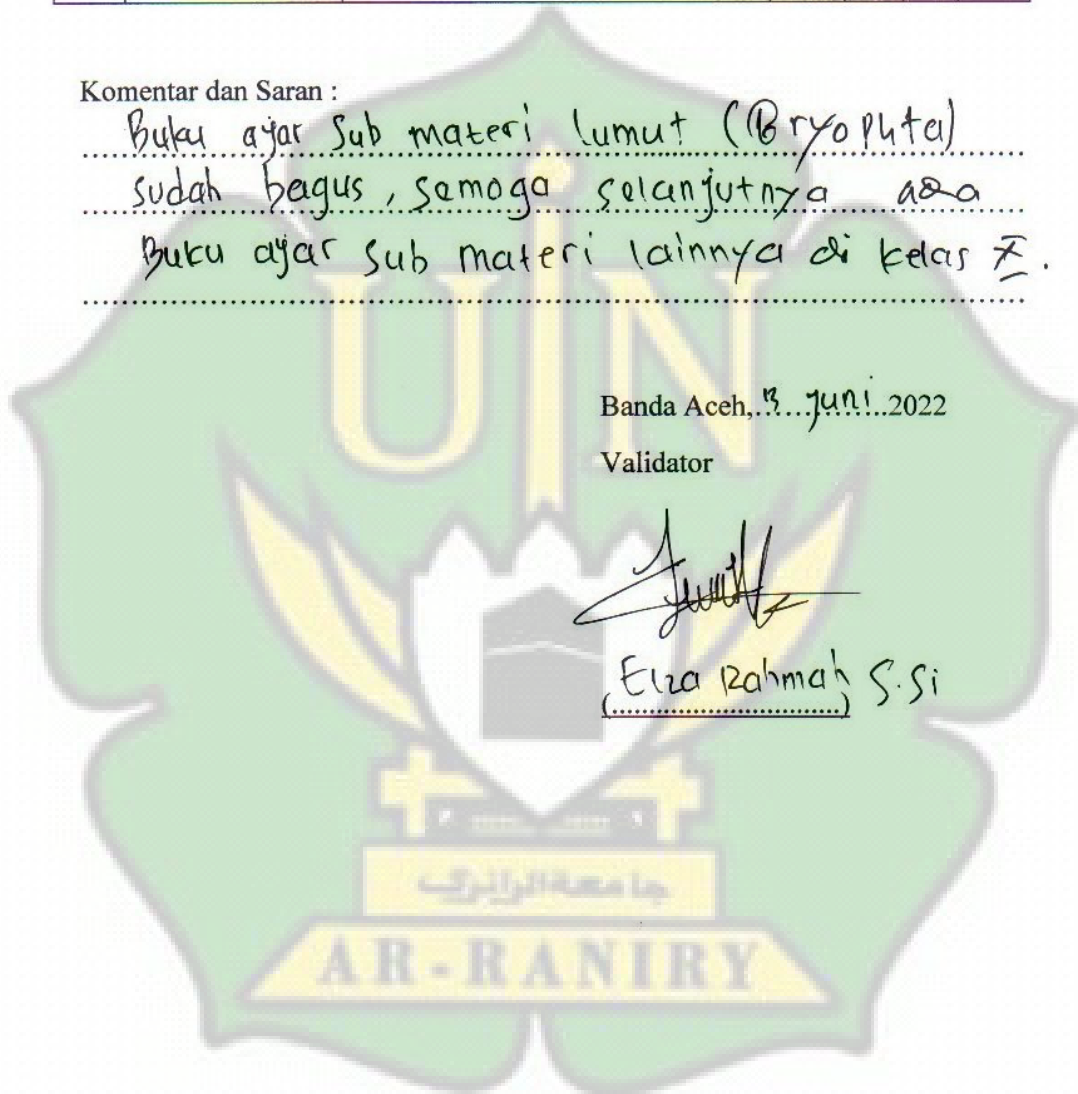
Buku ajar Sub materi lumut (Bryophyta) sudah bagus, semoga selanjutnya ada buku ajar sub materi lainnya di kelas X.

Banda Aceh, 13 Juni 2022

Validator



Elza Rahmah S.Si
(.....)



Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Ahli Media (Validator 1)

ANGKET VALIDASI BUKU AJAR UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut
(*Bryophyta*) Di SMAN

6 Aceh Barat Daya

Materi Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Plantae

Sasaran Penelitian : Siswa kelas X Semester 2

Ahli Media : Cut Ratna Dewi, S.Pd.I., M.Pd

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian!

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai aspek media Buku Ajar dari “Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya”. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku ajar ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Layak
- 2 = Tidak Layak
- 3 = Layak
- 4 = Sangat Layak

| No | Indikator | Pernyataan | Skor Penilaian | | | |
|----|--|--|----------------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Sistematis penyajian | Sistematis penyajian sesuai dengan konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar. | | | ✓ | |
| 2. | Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku | Pemilihan ukuran buku ajar disesuaikan dengan isi buku ajar. Hal ini akan mempengaruhi tata letak bagian isi dan jumlah halaman buku ajar. | | | ✓ | |

| | ajar | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|---|
| 3. | Ketepatan penyetikan, pemilihan gambar dan ketepatan ilustrasi dengan materi | Penyetikan sesuai dengan buku ajar pada umumnya, pemilihan gambar dan ketetapan gambar disajikan secara benar dan juga dilengkapi dengan penjelasan yang jelas. | | | | ✓ |
| 4. | Bagian pendahuluan buku ajar | Pada pendahuluan buku ajar sesuai dengan buku ajar pada umumnya yang berisikan definisi dan latar belakang dari materi yang dijelaskan dalam buku ajar. | | | | ✓ |
| 5. | Bagian isi buku ajar | Bagian isi dalam buku ajar sesuai dengan materi dan tujuan yang disajikan dalam pembelajaran. | | | | ✓ |
| 6. | Bagian penutup buku ajar | Kesesuaian bagian penutup buku ajar sesuai dengan bagian penutup buku ajar pada umumnya. | | | | ✓ |
| 7. | Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar | Komposisi buku ajar sesuai dengan penyusunan buku ajar yang berisikan dari bagian luar buku, (cover depan, punggung buku, cover belakang). Bagian dalam buku (preliminaries, isi utama buku, postliminaries), halaman isi buku dan spesifikasi umum penulisan buku ajar. | | | | ✓ |
| 8. | Ukuran buku ajar sesuai dengan standar ISO | Ukuran buku ajar B5 (176 x 250 cm). | | | | ✓ |
| 9. | Desain cover buku ajar | Desain cover buku ajar dibuat semenarik mungkin yang berisikan dengan judul dari buku ajar, pengarang dan gambar di cover buku ajar. | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|---|--|
| 10. | Huruf dalam buku ajar | Ukuran huruf judul buku ajar harus dominan dan professional dibandingkan dengan nama pengarang. | | | ✓ | |
| 11. | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola. | Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi dll.) pada setiap awal kegiatan konsisten. Penempatan unsur tata letak pada setiap halaman mengikuti pola, tata letak dan irama yang telah ditetapkan. | | | ✓ | |

Komentar dan saran :

Media (buku ajar) sudah layak digunakan

Banda Aceh, ...23/06...2022

Validator

Art
 (Art Fatma Rizki)

AR-RANIRY

Lembar Hasil Validasi Ahli Media (Validator 2)

ANGKET VALIDASI BUKU AJAR UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut
(*Bryophyta*) Di SMAN
6 Aceh Barat Daya

Materi Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Plantae

Sasaran Penelitian : Siswa kelas X Semester 2

Ahli Media : Nurlia Zahara, S.Pd.I., M.Pd

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian!

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai aspek media Buku Ajar dari “Pengembangan Buku Ajar Pada Sub Materi Lumut (*Bryophyta*) Di SMAN 6 Aceh Barat Daya”. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku ajar ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Layak
- 2 = Tidak Layak
- 3 = Layak
- 4 = Sangat Layak

| No | Indikator | Pernyataan | Skor Penilaian | | | |
|----|--|---|----------------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Sistematis penyajian | Sistematis penyajian sesuai dengan konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar. | | | ✓ | |
| 2. | Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku | Pemilihan ukuran buku ajar disesuaikan dengan isi buku ajar. Hal ini akan mempengaruhi tata letak bagian isi dan jumlah | | | ✓ | |

| | ajar | halaman buku ajar. | | | | |
|----|--|--|--|--|---|--|
| 3. | Ketepatan penyetikan, pemilihan gambar dan ketepatan ilustrasi dengan materi | Penyetikan sesuai dengan buku ajar pada umumnya, pemilihan gambar dan ketetapan gambar disajikan secara benar dan juga dilengkapi dengan penjelasan yang jelas. | | | ✓ | |
| 4. | Bagian pendahuluan buku ajar | Pada pendahuluan buku ajar sesuai dengan buku ajar pada umumnya yang berisikan definisi dan latar belakang dari materi yang dijelaskan dalam buku ajar. | | | ✓ | |
| 5. | Bagian isi buku ajar | Bagian isi dalam buku ajar sesuai dengan materi dan tujuan yang disajikan dalam pembelajaran. | | | ✓ | |
| 6. | Bagian penutup buku ajar | Kesesuaian bagian penutup buku ajar sesuai dengan bagian penutup buku ajar pada umumnya. | | | ✓ | |
| 7. | Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar | Komposisi buku ajar sesuai dengan penyusunan buku ajar yang berisikan dari bagian luar buku, (cover depan, punggung buku, cover belakang). Bagian dalam buku (preliminaries, isi utama buku, postliminaries), halaman isi buku dan spesifikasi umum penulisan buku ajar. | | | ✓ | |
| 8. | Ukuran buku ajar sesuai dengan standar ISO | Ukuran buku ajar B5 (176 x 250 cm). | | | ✓ | |
| 9. | Desain cover buku ajar | Desain cover buku ajar dibuat semenarik mungkin yang berisikan dengan judul dari buku ajar, pengarang dan gambar di cover buku ajar. | | | ✓ | |

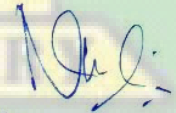
| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|---|--|
| 10. | Huruf dalam buku ajar | Ukuran huruf judul buku ajar harus dominan dan profesional dibandingkan dengan nama pengarang. | | | ✓ | |
| 11. | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola. | Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi dll.) pada setiap awal kegiatan konsisten. Penempatan unsur tata letak pada setiap halaman mengikuti pola, tata letak dan irama yang telah ditetapkan. | | | ✓ | |

Komentar dan saran :

Buku yang diterbitkan sudah menarik, hanya pada beberapa sub bab harus diperbaiki tata letak gambar dan di cari gambar yang selar untuk memperjelas contoh dari materi yang di paparkan.

Banda Aceh,.....2022

Ahli Media


(.....Nurlia Zehara.....)

Lampiran 6 Lembar Hasil Angket respon siswa

ANGKET RESPON SISWA**Kelas/Semester : X/2**

Mata Pelajaran : Biologi

Nama : Fajar Risky

Mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan buku ajar pada materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang telah dilakukan. Jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai Biologi adik-adik.

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan buku ajar yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan pilihan jawaban:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

| No | Pernyataan | Skor Penilaian | | | |
|----|---|----------------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1. | Tampilan buku ajar sangat menarik minat saya untuk mempelajari materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>). | ✓ | | | |
| 2. | Penyajian materi dengan menggunakan buku ajar sangat bermanfaat membuat saya lebih bersemangat mengikuti materi plantae khususnya tentang | ✓ | | | |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|--|--|
| | tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>). | | | | |
| 3. | Penyampaian dalam buku ajar ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. | ✓ | | | |
| 4. | Penulisan materi serta gambar yang disajikan dalam buku ajar ini mudah dipahami dan membuat pembelajaran menjadi lebih efisien. | ✓ | | | |
| 5. | Bahasa yang digunakan pada materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>) sesuai dengan tingkat berfikir siswa. | ✓ | | | |
| 6. | Bentuk dan model yang digunakan dalam buku ajar tentang materi plantae mudah di pahami oleh peserta didik. | ✓ | | | |
| 7. | Ukuran huruf yang digunakan dalam buku ajar tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>) sederhana dan mudah untuk dibaca. | | ✓ | | |
| 8. | Terdapat kata atau kalimat yang saya pahami dalam buku ajar ini yang membahas tentang materi plantae. | ✓ | | | |
| 9. | Pembelajaran menggunakan buku ajar memudahkan saya dalam memahami materi plantae khususnya tentang tumbuhan lumut (<i>Bryophyta</i>). | ✓ | | | |
| 10. | Gaya penyajian buku ajar ini tidak membosankan, dan menumbuhkan rasa keingintahuan saya akan buku ajar ini yang membahas tentang materi plantae. | ✓ | | | |

Komentar dan saran :

.....

.....

.....

Aceh Barat Daya, 2022

Nama siswa

F. Risky
 (...FABUL RISKY...)

Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian



Gambar Serta Wawancara Dengan Guru Biologi di SMAN 6 Aceh Barat Daya





Validasi Buku Ajar dengan Ahli Materi



Validasi Buku Ajar dengan Ahli Materi



Validasi Buku Ajar dengan Ahli Media



Validasi Buku Ajar dengan Ahli Media





Siswa SMAN 6 Aceh Barat Daya Kelas X mengisi angket

