

**PENGEMBANGAN *HANDOUT* PADA MATERI *LICHENES*
DI SMAN 2 SAMPOINIET**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

**DENI PUTRI
NIM. 170207065**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021 M/1442 H**

**PENGEMBANGAN HANDOUT PADA MATERI (*LICHENES*) DI SMAN 2
SAMPOINIET ACEH JAYA**

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:

DENI PUTRI

NIM. 170207065

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Nurlia Zahara, S.Pd.M.Pd
NIDN.2021098803



Nurdin Amin, M.Pd
NIDN.2019118601

**PENGEMBANGAN HANDOUT PADA MATERI *LICHENES*
DI SMAN 2 SAMPINIET ACEH JAYA**

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 :

Rabu, 29 Desember 2021
25 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



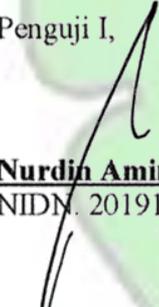
Nurlia Zahara, M. Pd.
NIDN. 2021098803

Sekretaris



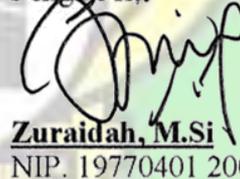
Syahrul Rahmanda, S. Pd.
NIP. -

Penguji I,



Nurdin Amin, M.Pd
NIDN. 2019118601

Penguji II,



Zuraidah, M.Si
NIP. 19770401 200604 2 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry
Darussalam-Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deni Putri

NIM : 170207065

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Handout pada Materi (*Lichenes*) di SMAN 2
Sampoiniet Aceh Jaya

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 memanipuasi 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, 15 Desember 2021

Yang Menyatakan,



Deni Putri

ABSTRAK

Kurangnya buku pendukung materi *Lichenes* di SMA N 2 Sampoiniet menyebabkan rendahnya pengetahuan siswa tentang *Lichenes* yang terdapat di sekitarnya, sehingga perlu dikembangkan suatu media yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu *handout Lichenes*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *handout* dan menguji kelayakan *handout* serta respon siswa pada materi *Lichenes* di SMA N 2 Sampoiniet Aceh Jaya. Rancangan penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan atau yang sering disebut sebagai R&D (*Research and Development*). Subyek penelitian ini adalah pengujian ahli (*expert judgement*), yaitu ahli media sebanyak 3 pengujian dan ahli materi sebanyak 3 pengujian yang merupakan dosen ahli media, guru bidang studi biologi serta siswa kelas X di SMA N 2 Sampoiniet. Objek penelitian ini yaitu materi pelajaran *Lichenes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan desain media *handout* menggunakan model pengembangan Borg & Gall dengan tahapan potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, dan tahap revisi desain. Kelayakan ahli materi diperoleh persentase yaitu 80% sedangkan oleh ahli media diperoleh persentase 80%. Persentase respon siswa terhadap media *handout* diperoleh 87,5% dengan kategori sangat positif. Kesimpulan dari penelitian ini pengembangan menggunakan model Borg & Gall menghasilkan media *handout Lichenes*. Kelayakan media *handout* diperoleh rata-rata 80% dengan kriteria layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di SMA N 2 Sampoiniet dan respon siswa terhadap media *handout* diperoleh kategori sangat positif.

Kata Kunci: Pengembangan, *Handout*, *Lichenes*, Kelayakan, Respon Siswa

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah rabbil ‘Alaamiin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah dan limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *Handout* Pada Materi *Lichenes* Di SMA N 2 Sampoiniet” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari program Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Shalawat dan salam terlanturkan kepada kekasih Allah yaitu Nabi Besar Muhammad SAW, semoga Rahmat dan Hidayah Allah juga diberikan kepada sanak saudara dan para sahabat serta seluruh muslimin sekalian.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kesulitan, dan hambatan mulai dari pengumpulan literatur, pengerjaan di lapangan, pengambilan sampel sampai pada pengolahan data maupun proses penulisan. Namun dengan penuh semangat dan kerja keras serta ketekunan sebagai mahasiswa, Alhamdulillah akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Hal tersebut tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah membantu, memberi kritik dan saran yang sangat bermanfaat dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Ibu Nurlia Zahara, M.Pd, selaku penasehat akademik dan pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis tentang segala hal yang

berkaitan dengan perkuliahan dari awal perkuliahan sampai dengan penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana.

2. Bapak Nurdin Amin, M. Pd, sebagai pembimbing kedua yang telah membantu dan memberikan arahan sehingga terselesainya skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M. Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi yang telah membantu penulis dalam segala hal baik memberi nasehat, saran dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana.
4. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Terima kasih kepada semua staf pustaka di ruang baca Prodi Pendidikan Biologi, dan pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi-referensi buku dan skripsi guna mendukung penulisan skripsi ini.
6. Terimakasih juga buat teman-teman seperjuangan, Riska Amelia, Nurhalizah, Siti Qamariah, Savira Fitri, Kakak Rikha Zulia Ningsih, Abang Syahrial, Kakak Sepupu Utari Yolanda, Linda Murni dan seluruh angkatan 2017.

Teristimewa ucapan terimakasih yang tiada habisnya kepada ayahanda tersayang Suardi dan Ibunda tercinta Junaidah, yang tak henti-hentinya mencurahkan kasih sayang, dukungan moril maupun material dan do'a yang tak kunjung henti, juga kepada kakak tercinta Siska Meriana dan Ayu Mirdaila serta adik tercinta Riski Masrullah yang telah memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry.

Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan yang pernah penulis lakukan. Penulis juga mengharapkan saran dan komentar yang dapat dijadikan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Dan semoga segalanya dapat berberkah serta bernilai ibadah di sisinya. Aamiin Yarabbal 'Alaamiin.

Banda Aceh, 16 Desember 2021
Penulis,



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7
BAB II LANDASAN TEORETIS	
A. Media Pembelajaran Biologi.....	10
1. Pengertian Media Pembelajaran	10
2. Macam-macam Media Pembelajaran.....	11
B. Pengembangan <i>Handout</i>	12
C. Model Pengembangan Media Pembelajaran	16
1. Model Borg dan Gall	16
2. Model ADDIE	17
3. Model 4-D	18
4. Model Alessi dan Trollip	20
D. Deskripsi <i>Lichenes</i>	21
1. Klasifikasi <i>Lichenes</i> (Lumut Kerak)	22
2. Perkembangbiakan <i>Lichenes</i>	26
3. Faktor yang Mempengaruhi Hidup <i>Lichenes</i>	27
4. Peranan <i>Lichenes</i> dalam Kehidupan	28
E. Uji Kelayakan	29
1. Aspek Kelayakan Isi	31
2. Aspek Kebahasaan	31
3. Aspek Penyajian	31
4. Kegrafikan	31

5. Kemanfaatan Produk	31
6. Respon Siswa	32
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian	33
C. Subjek Penelitian	34
D. Teknik Pengumpulan Data.....	34
E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	34
F. Proses Pembuatan	35
G. Instrumen Pengumpulan Data	35
H. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	40
1. Pengembangan <i>Handout</i> Biologi pada Sub Materi <i>Lichenes</i>	40
2. Uji Kelayakan <i>Handout</i>	53
3. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran <i>Lichenes</i>	56
B. Pembahasan.....	58
1. Pengembangan <i>Handout</i> Biologi pada Sub Materi <i>Lichenes</i>	58
2. Uji Kelayakan <i>Handout</i>	62
3. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran <i>Lichenes</i>	64
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	97

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Uji Kelayakan Media <i>Handout</i> pada Sub Materi <i>Lichenes</i>	53
Tabel 4.2	Uji Kelayakan Materi <i>Handout</i> pada Sub Materi <i>Lichenes</i>	54
Tabel 4.3	Kategori Kelayakan terhadap <i>Handout</i>	55
Tabel 4.4	Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran <i>Handout Lichenes</i> .	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Physcia aipolia</i> Anggota <i>Lichenes</i> Tipe Foliose.....	24
Gambar 2.2 <i>Haematomma accolens</i> Anggota <i>Lichenes</i> Tipe Krustose	25
Gambar 2.3 <i>Usnea longissima</i> Anggota <i>Lichenes</i> Tipe Fructicose.....	26
Gambar 2.4 <i>Psora pseudorusselli</i> Anggota <i>Lichenes</i> Tipe Squamulose.....	26
Gambar 3.1 Skema Tahapan Penggunaan Metode R & D Model Borg & Gall	35
Gambar 4.1 Tampilan Cover <i>Handout</i>	43
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Kata Pengantar dan Peta Konsep	44
Gambar 4.3 Tampilan Daftar Isi.....	45
Gambar 4.4 Tampilan <i>Handout</i> pada Capaian Pembelajaran	46
Gambar 4.5 Tampilan <i>Handout</i> pada Komponen Isi.....	47
Gambar 4.6 Tampilan <i>Handout</i> pada Pembagian Sub Judul	48
Gambar 4.7 Tampilan <i>Handout</i> pada Ayat Al-Qur'an dan Sub Bab Materi ..	49
Gambar 4.8 Tampilan <i>Handout</i> pada Data Jenis <i>Lichenes</i>	50
Gambar 4.9 Cover <i>Handout</i> Setelah Perbaikan.....	52
Gambar 4.10 Hasil Uji Kelayakan Media dan Materi	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Pembimbing (SK).....	73
Lampiran 2: Surat Izin Penelitian	74
Lampiran 3: Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian	75
Lampiran 4: Lembar Validasi yang Diisi Oleh Validator (Ahli Materi)	76
Lampiran 5: Lembar Validasi yang Diisi Oleh Validator (Ahli Media)	84
Lampiran 6: Lembar Respon Siswa	90
Lampiran 7: Tabel Kelayakan Media <i>Handout</i>	91
Lampiran 8: Tabel Respon Siswa.....	92
Lampiran 9: Cover <i>Handout</i>	94
Lampiran 10: Dokumentasi.....	95
Lampiran 11: Riwayat Hidup.....	97



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu ujung tombak untuk mencapai suatu keberhasilan baik bagi diri kita sendiri maupun bagi keluarga, dimulai dari hal yang kecil menuju hal yang lebih besar. Peranan pendidikan sangat penting dalam menentukan kemajuan suatu bangsa baik dari segi sosial, ekonomi, budaya dan peradabannya.¹ Guru hendaknya membangkitkan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan bahan ajar cetak yang bagus dan efisien dalam proses pembelajaran.

Guru adalah pendidik, pembimbing, pelatih, dan pengembang kurikulum yang dapat menciptakan kondisi dan suasana belajar yang kondusif, yaitu suasana belajar yang menyenangkan, menarik, memberi rasa aman, memberikan ruang pada peserta didik untuk berpikir aktif, kreatif dan inovatif dalam mengeksplorasi dan mengelaborasi kemampuannya.²

Seorang Guru harusnya mampu membangkitkan hasil belajar peserta didik karena hasil belajar sangat berpengaruh bagi peserta didik kedepannya. Salah satu cara dalam membangkitkan hasil belajar peserta didik ialah dengan memilih berbagai macam media bahan ajar yang bisa diajarkan sehingga siswa menjadi senang belajar, karena guru yang profesional itu adalah ia yang memberikan banyak bahan ajar kepada peserta didik dengan berbagai varian yang ada pada saat ini.

¹ Hery hoer Aly *Ilmu Pendidikan Islam*, (Cet. II; Jakarta: Logos wacana ilmu, 1999), h. 16.

² Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010), h. 19.

Handout merupakan bahan pembelajaran yang sangat ringkas, ekonomis dan praktis, yang bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar yang diajarkan kepada peserta didik. *Handout* merupakan bahan ajar yang dituangkan secara ringkas yang berguna sebagai pegangan dalam pembelajaran, dapat membantu siswa dalam mengikuti pembelajaran secara lebih terarah dan terfokus karena *handout* adalah kisi-kisi materi ajar yang akan disampaikan guru. *Handout* juga termasuk media cetak karena *handout* berbasis teks atau tulisan didalam lembaran yang berisi penjelasan singkat dalam penyampaian pesan. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Al-Alaq: 1-5 sebagai berikut:



أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ① خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ② أَلَمْ نَكُنْ مِنْ بَدَنِ الرَّحْمَنِ ③ أَلَمْ نَكُنْ مِنْ بَدَنِ الرَّحْمَنِ ④ أَلَمْ نَكُنْ مِنْ بَدَنِ الرَّحْمَنِ ⑤

Artinya: “Bacalah dengan menyebut nama tuhanmu yang menciptakan. Yang telah menciptakan manusia dari Al ‘Alaq (segumpal darah). Bacalah dan Tuhanmu yang maha pemurah yang mengajar dengan pena. Mengajar manusia apa yang belum diketahui”.

Tafsiran ayat di atas menjelaskan ayat 1-5 mengulang perintah membaca. Ulama berbeda pendapat tentang tujuan pengulangan ayat itu. Ada yang menyatakan bahwa perintah pertama ditunjukkan kepada Nabi Muhammad SAW, sedangkan yang kedua kepada umatnya, atau yang pertama untuk membaca dengan shalat, sedangkan yang kedua diluar shalat. Pendapat ketiga menyatakan pertama perintah belajar, sedangkan yang kedua perintah mengajarkan orang lain. Ada lagi

yang menyatakan bahwa perintah kedua berfungsi mengukuhkan guna menanamkan rasa “percaya diri” kepada Nabi Muhammad SAW, tentang kemampuan beliau membaca, menelaah, memperhatikan alam raya serta membaca kitab yang tertulis dan tidak tertulis dalam rangka mempersiapkan diri terjun kemasyarakat. Ayat 4-5 menyatakan bahwa kedua ayat di atas menjelaskan dua cara yang ditempuh Allah SWT, dalam mengajar manusia, pertama melalui pengajaran secara langsung tanpa alat.

Handout merupakan salah satu bahan ajar tertulis atau cetak yang diharapkan dapat mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan dari guru. Pengembangan bahan ajar *handout* dapat membantu siswa berfikir lebih terarah. *Handout* juga tersusun secara sistematis dan terarah sehingga dapat mengefektifkan waktu yang tersedia dan membantu peserta didik agar tidak harus mencatat pelajaran yang dijelaskan guru.

Handout adalah bahan ajar yang berisikan ringkasan materi dari berbagai sumber yang relevan dengan kompetensi dasar dibuat guru untuk menjadi pedoman dan membantu siswa dalam proses pembelajaran. *Handout* merupakan bahan ajar yang berasal dari beberapa sumber yang relevan dan dibuat dengan kompetensi dasar erta tujuan tertentu sehingga capaian pembelajaran dapat tercapai.³

Lichenes adalah salah satu materi di SMA/MA tepatnya pada kelas X yang termasuk ke dalam bagian *Lichenes* pada KD 3.7 yaitu mengelompokkan *Lichenes* berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam

³ Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 125.

kehidupan dan KD 4.7 yaitu menyajikan laporan hasil pengamatan investigasi tentang keanekaragaman *Lichenes* dan perannya dalam kehidupan.⁴ Pembelajaran *Lichenes* di SMA 2 Sampoinet Aceh Jaya dapat diterapkan dengan menggunakan referensi pendukung pembelajaran sehingga siswa lebih paham tentang berbagai jenis *Lichenes*.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru mata pelajaran Biologi yang dilakukan pada tanggal 20 januari 2021 di SMA 2 Sampoinet Aceh Jaya diperoleh informasi bahwa pembelajaran termasuk *Lichenes* hanya menggunakan gambar hitam putih yang terdapat pada buku paket pelajaran dan LKS, sehingga siswa kurang memahami pengelompokkan *Lichenes* berdasarkan ciri-cirinya. Selain itu kurangnya buku pendukung materi *Lichenes* juga menyebabkan rendahnya pengetahuan siswa tentang *Lichenes* yang terdapat di sekitarnya.⁵

Berdasarkan permasalahan di atas, *handout* tentang *Lichenes* dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan tambahan yang dapat mendukung proses pembelajaran. Pembelajaran tentang *Lichenes* seharusnya dilakukan dengan pengamatan langsung atau menggunakan gambar *Lichenes*, sehingga siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran. Namun kenyataanya, pembelajaran *Lichenes* di sekolah-sekolah termasuk SMA 2 Sampoibet Aceh Jaya hanya menggunakan buku paket yang minim akan gambar dan materi tentang *Lichenes* tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa SMA 2 Sampoinet Aceh Jaya juga diperoleh informasi bawa pembelajaran yang membuat kesulitan bagi siswa

⁴ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Kurikulum 2013, (2012), h. 111.

⁵ Hasil wawancara bersama Guru Mata Pelajaran Biologi di SMA 2 sampoinet Aceh Jaya, pada tanggal 20 januari 2021

adalah materi *Lichenes*. Materi ini dianggap sulit dikarenakan pembagian kelas yang banyak, dan penghafalan nama ilmiah yang sangat sulit. Media pembelajaran yang digunakan masih sangat kurang terutama pada buku paket yang sangat minim dan kurang menarik, sehingga membuat siswa merasa bosan dalam belajar.⁶

Hasil penelitian oleh Prastowo menjelaskan bahwa *handout* merupakan bahan pembelajaran yang sangat ringkas, ekonomis dan praktis, yang bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar yang diajarkan kepada peserta didik.⁷ Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “**Pengembangan Handout pada Materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya**”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah pengembangan *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya?
2. Bagaimanakah hasil uji kelayakan *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini yaitu:

⁶ Wawancara dengan siswa SMA 2 Sampoiniet Aceh Jaya

⁷ Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 67.

1. Untuk mengetahui pengembangan *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya.
2. Untuk mengetahui hasil uji kelayakan *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya.

D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi 2, teoritik dan praktik:.

1. Teoritik

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah sumber pengetahuan mengenai jenis *Lichenes* yang ada disekitar dan karakteristiknya, serta dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi penelitian sejenis pada masa yang akan datang.

2. Praktik

- a. Bagi siswa: dengan adanya hasil penelitian ini siswa dapat mengetahui ciri-ciri dari berbagai jenis *Lichenes* yang ada disekitar mereka sehingga siswa dapat mencapai tuntutan KD 3.7 yaitu mengelompokkan *Lichenes* berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi dan peranannya dalam kehidupan dan KD 4.7 yaitu menyajikan laporan hasil pengamatan investigasi tentang keanekaragaman *Lichenes* dan perannya dalam kehidupan.

- b. Bagi guru: dengan adanya hasil penelitian ini dapat memudahkan guru dalam melakukan proses belajar dan mengajar dengan menggunakan referensi pendukung pembelajaran *Lichenes*.
- c. Bagi sekolah: dengan adanya penelitian jenis-jenis *Lichenes* ini sekolah mendapatkan referensi pendukung baru untuk proses pembelajaran *Lichenes*, sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan sebagai proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.⁸ Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini didefinisikan sebagai serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa media audio visual berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Teori yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut menggunakan teori pengembangan berdasarkan 4D (four-D model) dengan tahapan yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan) dan dissemination (penyebaran). Pada penelitian ini, pengembangan media hanya dilakukan sampai pada tahap develop (pengembangan).

2. Handout

Handout adalah bahan ajar tertulis atau cetak yang diharapkan dapat mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan dari guru. Dari beberapa pendapat

⁸ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 12-13.

di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar *handout* dapat membantu siswa berfikir lebih terarah. *Handout* juga tersusun secara sistematis dan terarah sehingga dapat mengefektifkan waktu yang tersedia dan membantu peserta didik agar tidak harus mencatat pelajaran yang dijelaskan guru.⁹

3. *Lichenes*

Lichenes adalah asosiasi simbiotik antara mikroorganisme fotosintetik dan fungi dengan jutaan sel fotosintetik yang disatukan oleh massa hifa fungi. *Lichenes* tumbuh pada permukaan batu, batang kayu yang membusuk, pepohonan, dan atap dalam berbagai bentuk. Salah satu faktor yang mempengaruhi bentuk Thallus adalah substrat tumbuhnya.¹⁰ Jenis *Lichenes* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbedaan ciri morfologi pada *Lichenes* berdasarkan tipe thallus berupa warna, bentuk dan ukuran thallus serta bentuk apothecia *Lichenes* kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya.

4. Uji kelayakan

Uji kelayakan adalah percobaan untuk mendapatkan data awal kualitas bahan ajar oleh ahli yang dapat memberikan penilaian terhadap kelayakan secara struktur dan komponen produk bahan ajar.¹¹ Uji kelayakan dalam penelitian ini yaitu uji kelayakan *Handout* meliputi cakupan materi, kelayakan penyajian,

⁹ Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 76.

¹⁰ Oman Karmana, *Biologi*, (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2008), h. 120.

¹¹ Yosi Wulandari dan Wachid E, Purwanto, "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama", *Jurnal Gramatika*, Vol. 3, No. 2, (2017), h. 162-172.

dan pengembangan, serta uji kelayakan yang meliputi aspek format, aspek bahasa.

5. Respon Siswa

Respon adalah tanggapan, reaksi atau jawaban terhadap suatu gejala atau peristiwa yang terjadi.¹² Respon siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa terhadap *Handout* melalui lembar kuesioner yang diberikan kepada responden (siswa). Siswa akan diberikan indikator respon terkait media yang diberikan dan siswa memilih jawaban yang dianggap paling cocok dengan yang dialami siswa.



¹² Pusat Bahasa Dediknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), Edisi ke-3 h. 952.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran Biologi

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti peralatan yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik.¹³ Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar. Media dapat membantu mengoptimalkan belajar siswa khususnya pada pembelajaran biologi yang bertujuan untuk membantu belajar siswa. Manfaat media dalam pembelajaran adalah sebagai alat bantu pembelajaran biologi yang turut mempengaruhi kondisi lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.¹⁴

Media pembelajaran adalah komponen strategi penyampaian yang dapat memuat pesan yang akan disampaikan kepada siswa baik berupa orang, alat ataupun bahan.¹⁵ Salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan banyak digunakan oleh guru adalah *handout*.

¹³ Sudarwan Danim, *Media Komunikasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h.7.

¹⁴ Arif S. Sediawan, *Seri Pusat Teknologi Pendidikan No. 6 Media Pendidikan, pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Rajawali, 1986), h.15.

¹⁵ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 9.

2. Macam-Macam Media

Media yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis diantaranya yaitu media audio, media visual dan media audio visual.¹⁶

a. Media Audio

Media audio merupakan media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat disengar), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa untuk ikut serta dalam proses pembelajaran. Adapun contoh dari media audio yaitu program kaset suara dan program radio. Media audio lebih banyak digunakan untuk merangsang siswa dalam belajar yang sifatnya didengarkan.¹⁷

b. Media Visual

Media visual merupakan media yang penyampaian pesannya melalui apa yang dilihat. Media visual ini merupakan media yang paling umum digunakan dalam proses pembelajaran. Media visual terdiri dari media yang dapat diproyeksikan (*Projected visual*) dan media yang tidak dapat diproyeksikan (*Non-Projected visual*). Adapun jenis dari media yang dapat diproyeksikan seperti OHP (*Overhead projection*) dan slaid suara (*Soundslide*). Sedangkan media yang tidak dapat diproyeksikan terdiri atas gambar diam/mati, media grafis, media model, dan media realia.¹⁸

¹⁶ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2013), h. 27.

¹⁷ Talizaro Tafonao, Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa, *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol. 2, No. 2, (2018), h. 103-105.

¹⁸ Kurnia Dewi, Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini, *Artikel Fakultas Tarbiyah UIN Raden Fatah Palembang*, (2020), h. 9.

c. Media Audio Visual

Media audio visual adalah media yang dikombinasikan antara media audio dan media visual, atau biasa disebut dengan media pandang dengar. Penggunaan media audio visual ini dapat menyampaikan isi proses pembelajaran dengan semakin lengkap dan optimal. selain itu media audio visual juga dapat meningkatkan minat belajar siswa ditambah lagi jika isi pembelajaran yang disampaikan dikemas dalam bentuk cerita yang menarik. Adapun contoh dari media audio visual ini diantaranya seperti program televisi, video pendidikan, instruksional dan program slide suara.¹⁹

B. Pengembangan *Handout*

Handout adalah bahan ajar yang berisikan ringkasan materi dari berbagai sumber yang relevan dengan kompetensi dasar dibuat guru untuk menjadi pedoman dan membantu siswa dalam proses pembelajaran. *Handout* merupakan bahan ajar yang berisikan ringkasan materi yang berasal dari beberapa sumber yang relevan dengan kompetensi dasar.²⁰

Handout adalah bahan ajar berbentuk tulisan dari beberapa literatur yang relevan dengan materi/KD yang disiapkan guru dengan tujuan untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *handout* merupakan bahan ajar secara ringkas yang

¹⁹ Guslinda dan Rita Kurnia, *Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini*, (Surabaya: Jakad Publishing, 2018), h. 20-23.

²⁰ Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 125.

berguna untuk menjadi pedoman dan membantu siswa dalam proses pembelajaran.²¹

Handout dalam proses pembelajaran sangat bermanfaat. *handout* memiliki manfaat untuk meningkatkan minat siswa belajar, meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, dan juga meningkatkan kepahamaan konsep siswa. Sedangkan *handout* memiliki manfaat lain yaitu meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses belajar dan mengajar, mengurangi verbalitas materi yang disampaikan.²²

Prinsip *handout* sama dengan prinsip bahan ajar yaitu : relevansi, konsistensi dan kecakupan. Prinsip relevansi adalah prinsip yang menjelaskan bahwa materi harus terkait dengan pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi. Prinsip konsistensi menjelaskan bahwa bahan ajar harus memiliki materi yang sama dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Prinsip kecukupan menjelaskan bahwa bahan ajar harus dapat membantu siswa untuk menguasai kompetensi dasar. Bahan ajar *handout* memuat beberapa komponen diantaranya uraian materi, bagan, tugas, dan bahan referensi yang telah disiapkan. Sedangkan pembelajaran membutuhkan *handout* yang memiliki komponen sebagai berikut: kompetensi, materi pembelajaran sebelumnya, prosedur pembelajaran, materi pembelajaran yang akan dipelajari, latihan, dan soal evaluasi.²³

²² Sukarjo, M. & K. Ukim, *Landasan Pendidikan Konsep dan Aplikasinya*, (Jakarta: Rajawali, 2012), h. 206.

Berikut ini adalah langkah-langkah membuat *handout*:

1. Menganalisis kurikulum,
2. Menentukan judul *handout* sesuai dengan materi pokok serta kompetensi dasar,
3. Mengumpulkan referensi yang terbaru dan relevan dengan materi,
4. Kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang,
5. Mengevaluasi *handout*.
6. Memperbaiki kekurangan - kekurangan *handout* yang telah ditemukan
7. Menggunakan berbagai sumber untuk menambah materi *handout*.

Penelitian ini nantinya akan mengembangkan sebuah *handout* dengan langkah-langkah seperti uraian diatas. Peneliti akan menganalisis kurikulum yang sekarang digunakan dan kemudian menentukan judul *handout* yang sesuai dengan materi serta kompetensi dasar yang akan diajarkan. Kemudian peneliti akan membuat isi *handout* dengan kalimat yang sederhana dari berbagai sumber yang terbaru dan relevan. Setelah itu peneliti mengevaluasi dan memperbaiki kekurangan *handout*.²⁴

Handout dimaksudkan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik. *Handout* yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini difungsikan sebagai bahan penyerta pembelajaran kerja bangku dan diharapkan dapat digunakan peserta didik sebagai bahan belajar mandiri.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *handout* pembelajaran kerja bangku yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini mengacu pada rambu-rambu sebagai berikut:

²³ Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.

²⁴ Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2008). h. 12.

1. Identitas *handout*: nama sekolah, jurusan/program keahlian, kode mata pelajaran, nama mata pelajaran, pertemuan ke-, *handout* ke-, jumlah halaman, dan mulai berlakunya *handout*.
2. Materi pokok/materi pendukung pembelajaran yang akan disampaikan, kepedulian, kemauan dan keterampilan guru dalam menyajikan ini sangat menentukan kualitas *handout*.
3. Kemudahan dibaca, yang meliputi keramahan terhadap mata (huruf yang digunakan tidak terlalu kecil dan enak dibaca), urutan teks terstruktur, mudah dibaca.
4. Susunan tampilan, yang meliputi urutan yang mudah, judul yang singkat, terdapat daftar isi, struktur kognitifnya jelas, rangkuman, dan tugas pembaca.
5. Bahasa yang mudah, yang meliputi mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan kalimat, kalimat yang tidak terlalu panjang.
6. Gunakanlah sketsa, foto atau grafik sedapat mungkin untuk memperjelas dan menghemat waktu baca.
7. Rencanakan jenis huruf dan penataan halaman, misalnya dengan memberi ruang tepi yang cukup luas bagi peserta didik untuk membuat catatan.

Mencoba konsep *handout* yang telah dibuat kepada orang lain yang tidak mengenal pokok masalah yang dibahas, kemudian buatlah catatan untuk perbaikan isi dan desainnya.²⁵

²⁵ Ronald H. Anderson, *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1994), h. 68.

C. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Research and Development (R&D) adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan melalui serangkaian riset dengan menggunakan berbagai model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahapan.²⁶ Berikut beberapa model pengembangan *Research and Development*.

1. Model Borg & Gall

Model Borg & Gall melalui beberapa tahap, yaitu: tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, tahap revisi desain, tahap uji coba produk, dan tahap revisi produk. Tahap perencanaan dimulai dari analisis masalah, analisis siswa. Pada tahap pengembangan produk awal dimulai dari penyusunan materi yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan membuat media *handout* dengan tahapan: pembuatan sketsa, pengumpulan objek media, dan membuat desain media.

Uji validitas media media interaktif diperoleh dari pengisian lembar validasi yang dilakukan oleh tim validator ahli materi dan ahli media. Dari hasil validasi juga diperoleh beberapa saran dan komentar yang kemudian dilanjutkan dengan revisi. Setelah dikatakan valid dan praktis maka produk media pembelajaran berbasis media interaktif ini sudah layak untuk digunakan.²⁷

²⁶ Mohammad Ali, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Cendekia Utama, 2010), h. 119.

²⁷ Citra Janitaria, "Pengembangan Media Presentasi Pembelajaran Berbasis Media interaktif pada Materi Dinamika Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Kelas X SMAN 1 Kubung: *Jurnal Buana*, Vol. 2, No.1, (2018), h. 359.

2. Model ADDIE

Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 untuk merancang sistem pembelajaran. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

a. Tahap analisis

Tahap analisis ini terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengembangan yaitu: analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis materi dan analisis teknologi pendidikan.

b. Desain

Pembuatan media interaktif dengan mengacu kepada indikator dari materi elektrokimia, dan dilanjutkan dengan pembuatan storyboard. Di storyboard akan terlihat rancangan tampilan halaman halaman media secara singkat yang dilengkapi keterangan mengenai halaman aplikasi tersebut yang dibuat dalam penggalan-penggalan gambar.

c. Pengembangan

Setelah membuat desain, dilakukan pengembangan terhadap media tersebut, peneliti menggunakan *Microsoft word* untuk mengembangkan media pembelajaran *handout*. Produk yang akan dihasilkan berupa media pembelajaran *handout* yang berisi desain tampilan, isi materi, animasi teks dan gambar. Setelah produk selesai, selanjutnya produk divalidasi oleh dua tim ahli, yaitu ahli media dan ahli materi untuk dinilai kelayakannya.

d. Implementasi

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui respon dari siswa terhadap media pembelajaran *handout*, dimana sebelumnya telah divalidasi oleh tim ahli dan setelah dinyatakan layak uji coba, maka selanjutnya diuji cobakan kepada siswa.

e. Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif yang dilakukan untuk kebutuhan revisi atau perbaikan dan saran dari ahli media dan materi pada empat tahap diatas seperti pada tahap pengembangan.²⁸

3. Model 4-D

Model 4-D merupakan singkatan dari *define, design, develop, and disseminate* yang dikembangkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974. Model 4-D meliputi empat tahap penelitian dan pengembangan, berikut empat tahap dalam penelitian dan pengembangan ini:

a. *Define*

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Terdapat lima kegiatan yang dilakukan pada tahap ini:

- 1) *Front and analysis*, dimana guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efesiensi dan efektivitas pembelajaran.
- 2) *Learner analysis*, dimana karakteristik peserta didik dipelajari misalnya kemampuan, motivasi belajar dan latar belakang.

²⁸ Epinur, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia pada Materi Elektrokimia untuk Kelas XII SMAN 8 Kota Jambi dengan Menggunakan Software Media interaktif", *Jurnal Ind. Soc. Integ. Chem*, Vol.6, No.1, (2014), h. 15.

- 3) *Task analysis*, guru menganalisis tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik untuk mencapai kompetensi.
- 4) *Concept analysis*, menganalisis konsep yang akan diajarkan.
- 5) *Specifying instructional objectives*, menulis tujuan pembelajaran.

b. *Desain*

Thiagarajan membagi tahap desain dalam empat kegiatan, yaitu:

- 1) Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dan alat evaluasi.
- 2) Memilih media pembelajaran yang sesuai materi dan karakteristik peserta didik.
- 3) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.
- 4) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

c. *Development*

Pada tahap ini ada dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal*, teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan produk. Sedangkan *developmental testing* merupakan kegiatan uji coba produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya.

d. *Disseminate*

Tahap ini terdiri tiga kegiatan yaitu:

- 1) *Validation testing*, pada tahap ini produk yang telah direvisi kemudian diimplementasikan. Pada saat implementasi dilakukan

pengukuran ketercapaian tujuan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan.

- 2) *Packaging* atau pengemasan dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran.
- 3) *Diffusion and adoption*, setelah melalui percetakan, buku disebarluaskan supaya dapat diserap (difusi) dan diadopsi.²⁹

4. Model Alessi dan Trollip

Alessi and Trollip's Model merupakan model yang dikembangkan oleh Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip. Model pengembangan ini meliputi 3 tahap (fase) yaitu: *planning*, *design*, dan *development*.

- a. 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.

²⁹ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 195.

- b. Tahap *design* (desain) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu membuat *handout* dan script media.
- c. Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap inti dari proses pengembangan. Berdasarkan rangkain awal media yang telah dibuat, dimulai mengembangkan/membuat suatu media pembelajaran.³⁰

Melalui penelitian ini peneliti berusaha untuk mengembangkan suatu produk berupa *handout* yang baik dan berdaya guna, bukan untuk menguji suatu teori. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran *handout* pada materi *Lichenes*. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model Borg & Gall yang meliputi tahap perencanaan, pengembangan, validasi, dan revisi produk akhir. Model ini dipilih untuk membantu menciptakan program pendidikan yang efektif dan memiliki proses yang lebih praktis.

D. Deskripsi *Lichenes*

Lichenes merupakan organisme kumpulan antara *fungi* dan *Algae*, sehingga dari segi morfologi dan fisiologinya merupakan satu kesatuan. *Lichenes* hidup sebagai epifit pada pohon-pohonan, tetapi dapat juga di atas tanah, terutama di daerah tundra di sekitar kutub utara, di daerah ini areal dengan luas ribuan km² tertutup oleh *Lichenes*. *Lichenes* dapat hidup baik di atas cadas maupun dalam batu, tidak terkait pada tingginya tempat di atas permukaan laut.³¹

³⁰ Dedi Wahyudi, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pendidikan Akhlak dengan Program Media interaktif", *Jurnal Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 35.

³¹ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, ..., h. 173.

Mitra fotosintesis fungi penyusun *Lichenes* adalah alga hijau atau *Cyanobacteria* uniseluler atau berfilamen. Komponen fungi yang paling umum adalah askomisetes. Fungi biasanya memberikan *Lichenes* keseluruhan bentuk dan strukturnya, dan jaringan-jaringan yang dibentuk oleh hifa bertanggung jawab untuk sebagian besar massa *Lichenes*. Alga atau *Cyanobacteria* biasanya menempati lapisan dalam di sebelah bawah permukaan *Lichenes*. Penyatuan fungi dan alga atau sianobakteria sedemikian sempurna sehingga *Lichenes* benar-benar hidup sebagai organisme tunggal. Fungi memberikan lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan partner fotosintetiknya.³²

Tubuh *Lichenes* dinamakan thallus yang secara vegetatif mempunyai kemiripan dengan alga dan jamur. Thallus ini berwarna abu-abu atau abu-abu kehijauan. Beberapa spesies ada yang berwarna kuning, oranye, coklat atau merah dengan habitat bervariasi. Bagian tubuh yang memanjang secara seluler dinamakan hifa. Hifa merupakan organ vegetatif dari thallus atau miselium yang biasanya tidak dikenal pada jamur yang bukan *Lichenes*.

1. Klasifikasi *Lichenes* (Lumut Kerak)

Lichenes sangat sulit untuk diklasifikasikan karena merupakan gabungan dari alga dan fungi serta sejarah perkembangan yang berbeda. *Lichenes* memiliki klasifikasi yang bervariasi dan dasar-dasar klasifikasinya secara umum terdiri atas berdasarkan komponen cendawan penyusunnya, berdasarkan pembentukan tubuh buahnya, berdasarkan alga yang menyusun thalus, berdasarkan tipe thallus.³³

³² Neil A. Campbell, Jane B. Reece, *Biologi ...*, h. 219.

³³ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah, ...*, h.106.

Berdasarkan komponen cendawan penyusunnya terdiri atas *AscoLichenes*, *Basidiolichenes*, dan *Lichenes Imperfect*. *AscoLichenes* merupakan kelompok *Lichenes* yang apabila cendawan penyusunnya tergolong Pyrenomycetales maka tubuh buah yang dihasilkan berupa peritesium, contohnya *Dermatocarpon*. Namun bila cendawan penyusunnya tergolong Discomycetes maka *Lichenes* membentuk tubuh buah berupa apothesium yang berumur panjang, contohnya *Usnea*. Kelas *Ascolichenes* ini dibangun oleh komponen alga dari familia Mycophyceae dan Chlorophyceae yang bentuknya berupa gelatin. *Ascolichenes* terdiri dari lima ordo, yaitu: Calicales, Graphidales, Cyanophilales, Lecanorales, dan Caloplacales.³⁴

Basidiolichenes merupakan kelompok *Lichenes* yang berasal dari jamur *Basidiomycetes* dan alga *Mycophyceae*. Kebanyakan mempunyai thallus yang berbentuk lembaran-lembaran. Pada tubuh buah berbentuk lapisan himenium yang mengandung basidium, yang sangat menyerupai tubuh buah *Hymenomyetales*. Contoh *Basidiolichenes* adalah *Cora pavonia*.³⁵

Lichenes Imperfect merupakan kelompok *Lichenes* yang berasal dari jamur *Deutromycetes* fungi steril. Contoh *Lichenes imperfet* adalah *Cystocolues*, *Lepraria*, *Leprocanlon*, *Normandia*.³⁶ Berdasarkan pembentukan tubuh buahnya terbagi menjadi Apothecium, Perithecium dan Cleistotehcium/Kleistitesium. Apothecium merupakan tubuh buah yang berbentuk seperti cawan terbuka dan

³⁴ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*, ..., h.106.

³⁵ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, ..., h.178.

³⁶ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*, ..., h.102..

terdapat askus-askus jamur yang menghasilkan askospora. Tubuh buah Perithecium adalah tubuh buah yang berbentuk periuk atau botol berlubang.³⁷

Berdasarkan alga yang menyusun thallus *Lichenes* terdiri atas Homoimerus dan Heteromerous. Homoimerus merupakan jenis *Lichenes* yang sel alga dan hifa jamurnya tersebar merata pada thallus. Komponen alga yang mendominasi dengan bentuk seperti gelatin termasuk dalam *Mycophyceae*. Heteromerous merupakan jenis *Lichenes* yang sel alganya terbentuk terbatas pada bagian atas thallus dan komponen jamur menyebabkan terbentuknya thallus dan alga tidak berupa gelatin *Chlorophyceae*. Contoh *Lichenes* Heteromerous adalah *Parmelia*.³⁸

Berdasarkan tipe thallus *Lichenes* terbagi atas 4 tipe yaitu Foliose, Krustose, Frutiose, dan Squamulose. Tipe Foliose merupakan jenis *Lichenes* yang thallusnya berbentuk seperti daun. Thallusnya datar, lebar, banyak lekukan seperti daun yang mengkerut berputar. Bagian permukaan atas dan bawahnya berbeda. *Lichenes* ini melekat pada batu, ranting dengan rhizines. Rhizines ini berfungsi untuk mengabsorpsi makanan. Contoh: *Xantoria*, *Physcia*, *Peltigera*, *Parmelia* dan lain-lain..³⁹

³⁷ Suroso Adi Yudianto, *Pengantar Cryptogamae (Sistematik Tumbuhan Rendah)*,

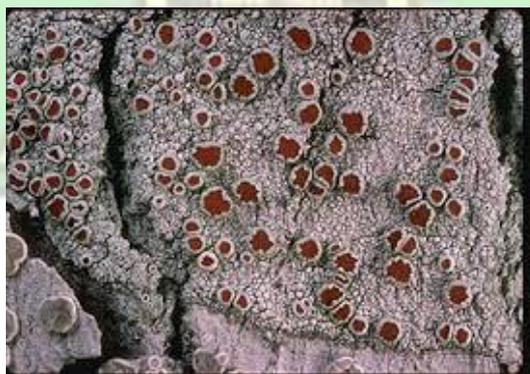
³⁸ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*, ..., h.107.

³⁹ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*,..., h.103.



Gambar 2.1 *Physcia aipolia* Anggota *Lichenes* Tipe Foliose.⁴⁰

Tipe Krustose merupakan jenis *Lichenes* yang mempunyai thallus yang berbentuk seperti kerak (kulit keras), berukuran kecil, datar dan tipis, melekat erat pada substratnya (batu, kulit pohon atau tanah). *Lichenes* krustose yang tumbuh terbenam di dalam batu hanya bagian tubuh buahnya yang berada di permukaan yang biasa disebut endolitik. *Lichenes* krustose yang tumbuh terbenam pada jaringan tumbuhan disebut endoploidik atau endoploidial. *Lichenes* yang longgar dan bertepung yang tidak memiliki struktur berlapis disebut leprose. Contoh *Lichenes* krustose yaitu *Haematomma accolens*.⁴¹



Gambar 2.2 *Haematomma accolens* Anggota *Lichenes* Tipe Krustose⁴²

⁴⁰ Yurnaliza, *Lichenes* (Karakteristik, Klasifikasi, Kegunaan), ...,h. 2.

⁴¹ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*,..., h.102.

⁴² Yurnaliza, *Lichenes* (Karakteristik, Klasifikasi, Kegunaan), ..., h.2.

Tipe Fructicose mempunyai thallus tegak seperti semak atau menggantung seperti jumbai atau pita. Thallus tumbuh tegak atau menggantung pada batu, daun-daunan atau cabang pohon. Contohnya *Usnea Longissima*.⁴³



Gambar 2.3 *Usnea longissima* Anggota *Lichenes* Tipe Fructicose⁴⁴

Tipe Squamulose merupakan jenis *Lichenes* yang memiliki lobus-lobus seperti sisik, lobus ini disebut squamulus yang biasanya berukuran kecil dan saling bertindih dan sering memiliki struktur tubuh buah yang disebut podetia. Contohnya *Psora pseudorusselli*.⁴⁵



Gambar 2.4 *Psora pseudorusselli* Anggota *Lichenes* Tipe Squamulose.⁴⁶

⁴³ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*, ..., h.104.

⁴⁴ Yurnaliza, *Lichenes* (Karakteristik, Klasifikasi, Kegunaan),..., h. 3.

⁴⁵ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah*, ..., h.104.

⁴⁶ Yurnaliza, *Lichenes* (Karakteristik, Klasifikasi, Kegunaan),..., h. 3.

2. Perkembangbiakan *Lichenes*

Perkembangbiakan *Lichenes* melalui tiga cara yaitu secara Vegetatif, Aseksual, dan Seksual. Perkembangbiakan secara vegetatif terbagi menjadi Fragmentasi, Isidia, Soredia. Fragmentasi adalah perkembangbiakan dengan memisahkan bagian tubuh yang telah tua dari induknya dan kemudian berkembang menjadi individu baru. Bagian-bagian tubuh yang dipisahkan tersebut dinamakan fragmen. Reproduksi vegetatif dengan cara ini merupakan cara yang paling produktif untuk peningkatan jumlah individu.⁴⁷

Perkembangbiakan dengan isidia terjadi karena isidia lepas dari thallus induknya yang masing-masing mempunyai simbion. Isidium yang lepas akan tumbuh menjadi individu baru jika kondisinya sesuai. Soredia adalah kelompok kecil sel-sel ganggang yang sedang membelah dan diselubungi benang-benang miselium menjadi suatu badan yang dapat terlepas dari induknya. Robeknya dinding thallus menyebabkan soredium tersebar seperti abu yang tertiuip angin dan akan tumbuh *Lichenes* baru. *Lichenes* baru yang dihasilkan memiliki karakteristik yang sama dengan induknya.⁴⁸

3. Faktor yang Mempengaruhi Hidup *Lichenes*

Keberadaan *Lichenes* dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan diantaranya suhu udara, kelembaban udara, pH substrat, dan tanaman inang. *Lichenes* memiliki kisaran toleransi suhu yang cukup luas. *Lichenes* dapat hidup

⁴⁷ Suhono, *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan Runjung dan Jamur*, (Jakarta: Lentera Abadi, 2014), h. 75.

⁴⁸ Suhono, *Ensiklopedia Biologi ...*, h. 75.

baik pada suhu yang sangat rendah atau pada suhu yang sangat tinggi. *Lichenes* akan segera menyesuaikan diri bila keadaan lingkungannya kembali normal. Salah satu contoh alga jenis *Trebouxia* tumbuh baik pada kisaran suhu 12-24 oC dan fungi penyusun *Lichenes* pada umumnya tumbuh baik pada suhu 18-21 oC⁴⁹

Selain suhu, kelembaban udara juga sangat penting dalam distribusi *Lichenes*. Ketika thallus *Lichenes* basah, *Lichenes* secara fisiologi aktif dan sensitif terhadap pencemaran udara. *Lichenes* banyak ditemukan pada pohon yang berada dekat dengan sungai, diduga karena pengaruh kelembaban. Walaupun *Lichenes* tahan pada kekeringan dalam jangka waktu cukup panjang, namun *Lichenes* tumbuh dengan optimal pada lingkungan yang lembab. Tingkat kelembaban berbeda menunjukkan variasi spesies dalam komunitas *Lichenes*. Keberadaan suatu komunitas dapat menunjukkan tingkat kualitas udara.⁵⁰

4. Peranan *Lichenes* dalam Kehidupan

Lichenes sebagai bioindikator pencemaran udara. Hal ini disebabkan secara morfologi thalus *Lichenes* tidak memiliki kutikula. Tidak memiliki klorofil karena *Lichenes* merupakan asosiasi antara alga dan jamur atau jika ada pun jumlahnya sangat rendah. Kondisi organisme seperti ini yaitu akumulasi klorofil rendah, tidak memiliki kutikula, mengabsorpsi air dan nutrien secara langsung dari udara dan

⁴⁹ Yurnaliza, *Lichenes (Karakteristik, Klasifikasi Dan Kegunaan)*, (Medan: USU Digital Library, 2002), h. 9.

⁵⁰ Andi Handoko, Rizki Kurnia Tohir, Yanuar Sutrisno, dkk, "Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichens) sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Asrama Internasional IPB", *Artikel*, 2015, h. 3.

dapat mengakumulasi berbagai material tanpa seleksi serta bahan yang terakumulasi tidak akan tereskresi lagi.

Lichenes merupakan pionir penting pada bebatuan yang baru tersingkap dan permukaan tanah, seperti hutan-hutan yang terbakar dan aliran lahar. *Lichenes* menguraikan permukaan tersebut dengan menembus secara fisik dan menyerang secara kimiawi, dan kemudian merangkap tanah yang tertiuip angin. *Lichenes* memfiksasikan juga menambah nitrogen organik ke beberapa ekosistem. *Lichenes* tidak tahan terhadap polusi udara. Kematian dari *Lichenes* yang sensitif di suatu area dapat menjadi peringatan awal bahwa kualitas udara sedang memburuk.⁵¹

Usnea barbata dan *Usnea dassypoga* di kalangan rakyat Indonesia dianggap mempunyai khasiat sebagai obat, yaitu salah satu ramuan dalam pembuatan jamu-jamu tradisional dan menghasilkan antibiotik asam usnin yang berguna untuk melawan tuberculosis. *Rocella tinctoria* digunakan untuk pembuatan kertas lakmus celup indikator pH. *Cladonia rangiferina* banyak ditemukan di daerah tundra di sekitar kutub utara dan merupakan makanan utama bagi rusa kutub.⁵² *Lichenes* juga digunakan sebagai penambah rasa dan aroma pada masakan Jepang. *Lichenes* yang hidup di daerah bebatuan dapat melapukan bebatuan dan menambah kandungan zat-zat yang dimilikinya.⁵³

⁵¹ Neil A. Campbell, Jane B. Reece, *Biologi ...*, h. 219.

⁵² Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan ...*, h. 176.

⁵³ Hasanuddin, *Botani Tumbuhan Rendah, ...*, h.108.

E. 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.⁵⁴ Uji kelayakan dari ahli media mengevaluasi media pembelajaran *handout*, untuk mengukur layak atau tidaknya media tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Adapun indikator uji kelayakan terdiri dari materi dan media, yang menjadi indikator uji kelayakan materi dan media yaitu komponen validasi isi materi pada multimedia interaktif berbasis video terdiri dari cakupan materi, keakuratan materi dan kemuktahiran materi. Komponen validasi penyajian terdiri dari teknik penyajian dan pendukung penyajian materi. Komponen validasi kegrafikan terdiri dari artistik dan estetika dan pendukung penyajian materi. Komponen validasi pengembangan terdiri dari teknik penyajian dan pendukung penyajian materi.⁵⁵ Hasil penilaian dari ahli materi pembelajaran sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu < 21% berarti sangat tidak layak, layak, 21-40% berarti tidak layak, 41-60% berarti kurang layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak.

⁵⁴ Soekanto, *Beberapa Catatan tentang Psikologi Hukum*, (Jakarta: Citra Aditya Bakti, 2003), h.48.

⁵⁵ Rizal Burhanuddin, "Pengembangan Media Pembelajaran Presentasi Berbasis *Software* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Kelas X", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 7, No. 1, (2018), h. 12.

Uji kelayakan untuk *handout* terdiri dari penilaian kelayakan media dan materi pada *Handout*, terdiri dari 17 butir penilaian yang terbagi menjadi 6 aspek kualitas, yaitu:

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator yang dinilai pada aspek kelayakan isi meliputi kebutuhan bahan ajar, manfaat untuk penambahan wawasan, kesesuaian terhadap substansi, materi pembelajaran, kebahasaan, keterbacaan huruf yang digunakan, dan informasi materi yang disajikan.

2. Aspek Kebahasaan

Penilaian dari aspek kebahasaan meliputi indikator penulisan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat).

3. Aspek Penyajian

Aspek penyajian terdiri dari penilaian urutan sajian yang jelas, kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, penggunaan font, jenis dan ukuran.

4. Kegrafikan

Indikator yang terdapat pada kegrafikan yaitu tata letak (*Lay out*) ilustrasi, gambar, foto, dan kegiatan pembelajaran lebih menarik.

5. Kemanfaatan Produk

Indikator yang terdapat pada aspek kemanfaatan produk antara lain siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan guru.

F. Respon siswa

Respon atau tanggapan dapat diartikan sebagai hasil dari pengamatan atau kesan yang tinggal di dalam diri seseorang setelah melakukan pengamatan.⁵⁶ Respon dapat muncul dari adanya dukungan dan rintangan. Dukungan akan menimbulkan kesenangan, sedangkan rintangan akan menimbulkan rasa tidak senang. Kecenderungan rasa senang atau tidak senang akan memancing kekuatan kehendak atau kemauan.⁵⁷

Rasa senang atau tidak senang akan menunjukkan respon yang terdiri dari respon positif dan negatif. Respon siswa yang positif mempunyai kecenderungan untuk mendekati, menyukai, menyenangkan dan mengharapkan sesuatu dari objek. Respon siswa yang negatif mempunyai kecenderungan untuk menjauhi, tidak menyukai dan menghindari suatu objek.⁵⁸

⁵⁶ Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta : Teras, 2012), h. 145.

⁵⁷ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan: Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, (Jakarta : PT Rhineka Cipta, 2003), h. 25.

⁵⁸ Febrian Widya Kusuma, "Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Akutansi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2011/2012", *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, Vol.10, No. 2, (2012), h. 4.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. R&D digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan antara lain: bahan pelatihan untuk guru, materi belajar, media, soal dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran.⁷³

Dalam penelitian ini peneliti mengembangkan *handout* untuk pembelajaran biologi berbentuk buku. Metode ini dipilih karena penelitian ini berupa pengembangan suatu produk atau media yang akan dimanfaatkan oleh siswa dan guru. Untuk dapat menghasilkan produk maka diperlukan pengujian validasi produk agar media dapat digunakan oleh siswa dan guru dengan baik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 2 Sampoiniet Aceh Jaya. Pengumpulan data penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022.

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h.210.

C. Subjek Penelitian

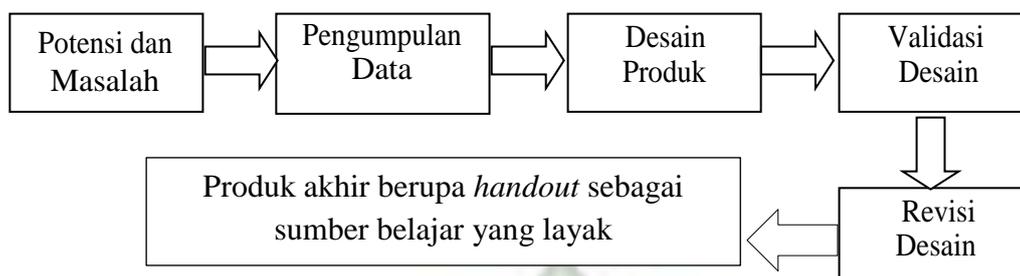
Subjek pada penelitian ini adalah penguji ahli (*expert judgement*), yaitu ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen mata kuliah bidang tumbuhan dan guru SMA N 2 Sampoiniet Aceh Jaya serta Dosen ahli Pendidikan bidang Media Pembelajaran.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data melalui validasi media pembelajaran *handout*. Validasi media pembelajaran *handout* digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya media tersebut, dengan cara menyerahkan lembar validasi media pembelajaran *handout* kepada validator (ahli media) beserta materi *Lichenes* yang terdapat di dalam media pembelajaran *handout* kepada validator (ahli materi).

E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan *handout* yang digunakan peneliti adalah metode *Research and Development* (R&D) yang diterapkan oleh Sugiono. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian yaitu model Borg & Gall. Model Borg & Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar suatu rancangan memiliki standar kelayakan. Model ini mudah untuk digunakan karena memiliki keunggulan-keunggulan yang tahapannya sesuai dengan media *handout*. Tahapan-tahapan prosedur penelitian menurut Borg & Gall adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema Tahapan Penggunaan Metode *Research And Development* (R & D) Model Borg & Gall.⁷⁴

Hasil akhir dari penelitian ini adalah suatu produk media pembelajaran berupa *handout* yang memuat materi *Lichenes*. Kemudian *handout* ini juga dilakukan uji media oleh ahli media untuk mengetahui karakteristik dan validitas sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran Biologi khususnya pada materi *Lichenes*. Produk ini memiliki langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur pengembangan *Research and Development*.

F. Proses Pembuatan

Proses pembuatan media *handout* dalam penelitian ini mengadaptasi model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Borg & Gall yang memiliki tahapan sebagai berikut: tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, tahap revisi desain, tahap uji coba produk dan tahap revisi produk.

a. Potensi dan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran baik berupa data maupun dari pengamatan peneliti.

⁷⁴ Muji, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Membaca Model Pembelajaran Kontekstual", *Jurnal UNEJ*, Vol. 3, No. 2, (2014), h. 3.

b. Mengumpulkan Data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara nyata, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi data dan materi dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi yang dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk perencanaan pembuatan produk yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

c. Desain Produk

Dalam desain produk awal yang mencakup penyiapan rancangan pada produk yang akan dibuat dalam proses kegiatan pembelajaran, adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media pembelajaran *handout* ini adalah, menganalisis materi yang akan dibahas, membuat rancangan media pembelajaran *handout* dan mengumpulkan bahan yang dibutuhkan dalam mendesain produk.

d. Validasi Desain

Validasi dalam penelitian terhadap keefektifan kegunaan media pembelajaran yang akan dikembangkan, yang akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi.

e. Revisi Produk

Setelah di validasi oleh para ahli, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara revisi desain.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang akan digunakan dalam proses pengembangan dan kelayakan media adalah sebagai berikut:

a. Proses Pengembangan Media

Proses pengembangan media *handout* diperoleh dengan lembar wawancara, lembar observasi dan kamera. Wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana masalah di sekolah pada pembelajaran materi *Lichenes*, observasi merupakan pengamatan langsung terhadap aspek-aspek yang dibutuhkan dalam pengembangan media. Sedangkan dokumentasi dilakukan untuk memperoleh bukti fisik dari proses pengembangan media yang dilakukan.

b. Uji Kelayakan Media

Uji kelayakan media digunakan lembar validasi dari ahli media dianalisis dengan teknik pemberian skor pada unsur yang dinilai. Ahli media membuat daftar ceklis pada kolom skor yang telah ditentukan minimal hingga maksimal. Lembar kuesioner suatu media terdiri dari komponen kesesuaian materi, kelayakan media, komposisi isi media dan pendukung penyajian media. Setelah ahli media memberikan skor pada lembar kuesioner, total skor kemudian dijumlahkan dan ditentukan sangat layak, layak, cukup layak, tidak layak atau sangat tidak layak untuk direkomendasikan sebagai media pembelajaran.

c. Respon Siswa

Respon siswa diperoleh menggunakan lembar angket dengan teknik pemberian skor pada unsur yang dinilai. Siswa membuat daftar ceklis pada kolom setuju, sangat setuju, tidak setuju dan kurang setuju. Setelah siswa memberikan jawaban pada lembar angket, total skor kemudian dijumlahkan dan ditentukan respon siswa terhadap media *handout* termasuk kategori positif, sangat positif, tidak positif dan kurang positif.

H. Teknik Analisis Data

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 menjawab permasalahan yang ditelitinya.⁷⁵

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

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

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

Keterangan:

- P = Persentase validitas
 $\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item
 $\sum xi$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam seluruh item
 100 = Konstanta

Berikut merupakan pembagian rentang kategori kelayakan sebuah buku:

- | | |
|------------|------------------------------------|
| 81% - 100% | = sangat layak |
| 61% - 80% | = layak |
| 41% - 60% | = cukup layak |
| 21% - 40% | = tidak layak |
| ≤ 20% | = sangat tidak layak ⁷⁶ |

⁷⁵Rohmad qomari, Teknik Penelusuran Analisis Data Kuantitatif dalam Penelitian Kependidikan, *Jurnal Pemikiran Alternatif*, Vol. 14, No. 3, (2009).

⁷⁶ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 35.

Berikut merupakan pembagian skor per butir penilaian:

1	= Tidak Layak	=(1)
2	= Kurang Layak	=(2)
3	= Cukup Layak	=(3)
4	= Layak	=(4)
5	= Sangat Layak	=(5)

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:

$$X = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

Keterangan:

X	= Skor rata-rata
$\sum x$	= Jumlah skor
n	= Jumlah responden
100	= Konstanta

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

$85\% \leq RS$	= Sangat Positif
$70\% \leq RS < 85\%$	= Positif
$50\% \leq RS < 70\%$	= Kurang Positif
$RS < 50\%$	= Tidak Positif
$RS \leq 20\%$	= Sangat tidak Positif ⁷⁷

⁷⁷ Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*, (Yogyakarta: Mitra Cendikia Press, 2008), h. 123.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan *handout* sebagai media pada Sub Materi *Lichenes* di Kelas X di SMA Negeri 2 Sampoiniet Kabupaten Aceh Jaya memuat langkah-langkah yang dilakukan pada saat mengembangkan *handout*, langkah-langkah penelitian dimulai dari observasi masalah di SMA N 2 Sampoiniet Aceh Jaya hingga memanfaatkan *handout* untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. *Handout* Biologi pada Sub Materi *Lichenes* yang telah dikembangkan akan di uji oleh validator agar menjadi layak secara media dan materi. Adapun serangkaian proses yang dilakukan dalam pengembangan *handout* Biologi pada Sub Materi *Lichenes* adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan *Handout* Biologi pada Sub Materi *Lichenes*

Pengembangan *handout* Biologi pada sub materi *Lichenes* merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa *handout* berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Proses pengembangan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai sub materi *Lichenes*, hal ini karena keterbatasannya media di sekolah tersebut sehingga media ini termasuk media belajar mandiri tanpa harus terikat ruang dan waktu serta menjadi sumber alternatif bagi siswa untuk memahami sub materi *handout* kapanpun dan dimanapun.

Pengembangan *handout* ini mengadaptasi model pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall dengan tahapan sebagai berikut: tahap potensi

dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, dan tahap revisi desain. Model ini dipilih untuk membantu menciptakan media pembelajaran yang efektif serta memiliki proses yang lebih praktis dibandingkan model pengembangan lainnya. Berikut merupakan rincian dari masing-masing tahapan pengembangan media pembelajaran *handout*.

a. Tahap Potensi dan Masalah

Tujuan tahap potensi dan masalah adalah merumuskan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran baik berupa data maupun dari pengamatan peneliti. Masalah yang dikemukakan guru yaitu kesulitan mendapatkan media yang memadai untuk digunakan pada pembelajaran materi *Lichenes*, media yang sering digunakan hanya berupa buku paket dengan gambar yang minim serta LKPD yang tidak memiliki warna atau hitam putih. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan memahami materi dikarenakan penggunaan media yang tidak bervariasi dalam proses pembelajaran dan akan berdampak pada nilai yang diperoleh siswa.

Permasalahan ketuntasan pemahaman materi dapat diatasi dengan mengembangkan suatu media yang dapat digunakan oleh guru dan siswa agar pembelajaran menjadi lebih berkesan. *Handout* dikembangkan karena media ini dibutuhkan untuk mencapai pembelajaran yang menyenangkan yaitu penggunaan dalam pembelajaran Biologi khususnya pada materi *Lichenes* sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa, karena *handout* merupakan salah satu media pembelajaran yang tergolong unik dan menarik sehingga bahan pembelajaran lebih mudah dipahami.

b. Tahap Pengumpulan data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara nyata, maka selanjutnya tahap pengumpulan data, maka perlu dikumpulkan berbagai informasi data dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi yang dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk perencanaan pembuatan produk yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis materi dengan memisahkan materi sesuai indikator RPP yang digunakan oleh guru yaitu dengan memanfaatkan hasil penelitian tentang jenis-jenis *Lichenes* yang pernah dilakukan di sekitar siswa, referensi buku paket kurikulum 2013 serta dengan tambahan referensi dari berbagai sumber seperti internet dan lain-lain. Selanjutnya analisis media dengan menelaah apa yang ingin dibuat dan dikembangkan sehingga menghasilkan suatu produk media pembelajaran yaitu *handout*. Media belajar ini dihasilkan untuk menjadi media belajar siswa yang dapat digunakan baik di dalam kelas atau di luar kelas.

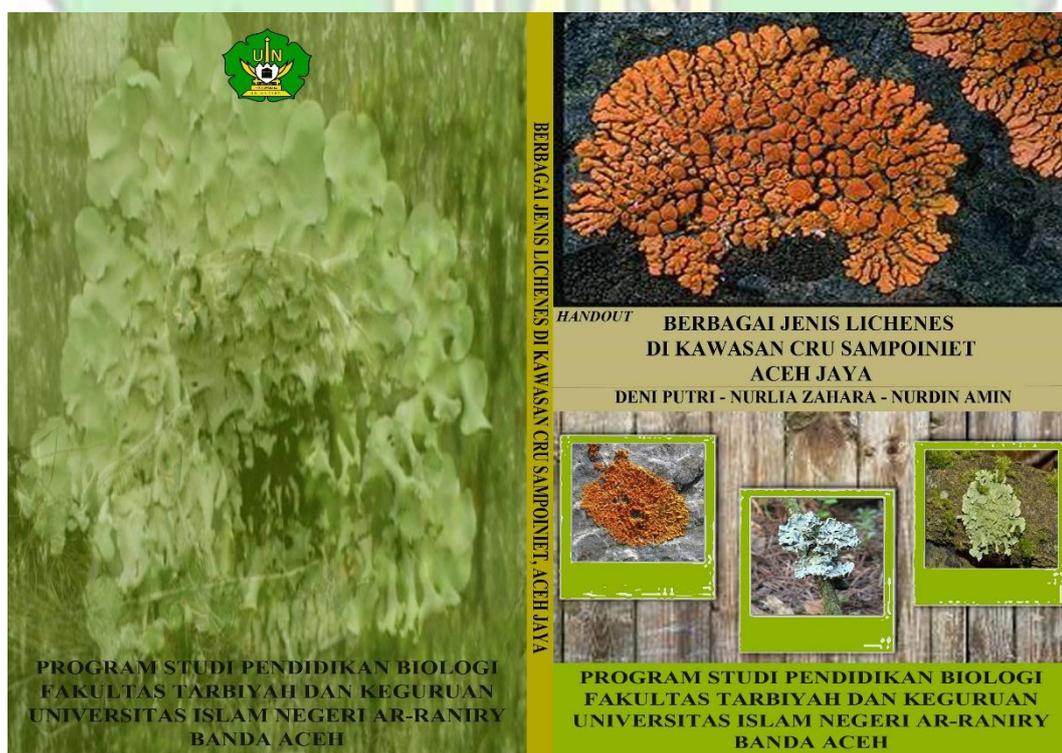
c. Tahap Desain Produk

Tahap ini merupakan tahap merancang media dengan melanjutkan materi yang telah dianalisis dari indikator yang telah dituangkan dalam silabus RPP sehingga menjadi beberapa sub materi yang dapat disajikan dalam sebuah media *handout*. Selanjutnya pemilihan gambar dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Syahrial di CRU Sampoiniet Aceh Jaya yang disusun untuk menyampaikan materi-materi yang telah disesuaikan dengan indikator serta mendukung teori yang telah dicantumkan. Beberapa langkah awal dalam penyusunan *handout* materi

Lichenes diperoleh beberapa saran dari pembimbing diantaranya mengubah desain awal yang terlalu polos atau simpel sehingga perlu penambahan beberapa ornamen yang dapat meningkatkan minat siswa dalam menggunakan media *handout*. Kemudian pemakaian bahan materi dari berbagai sumber agar *handout* menjadi lebih akurat dan memperjelas materi inti yang ingin dicapai yaitu *Lichenes*. Adapun tampilan *handout* pada materi *Lichenes* yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

1) Tampilan Cover *Handout*

Adapun tampilan cover *handout* sub materi *Lichenes* yang telah didesain terdiri dari halaman depan dan halaman belakang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



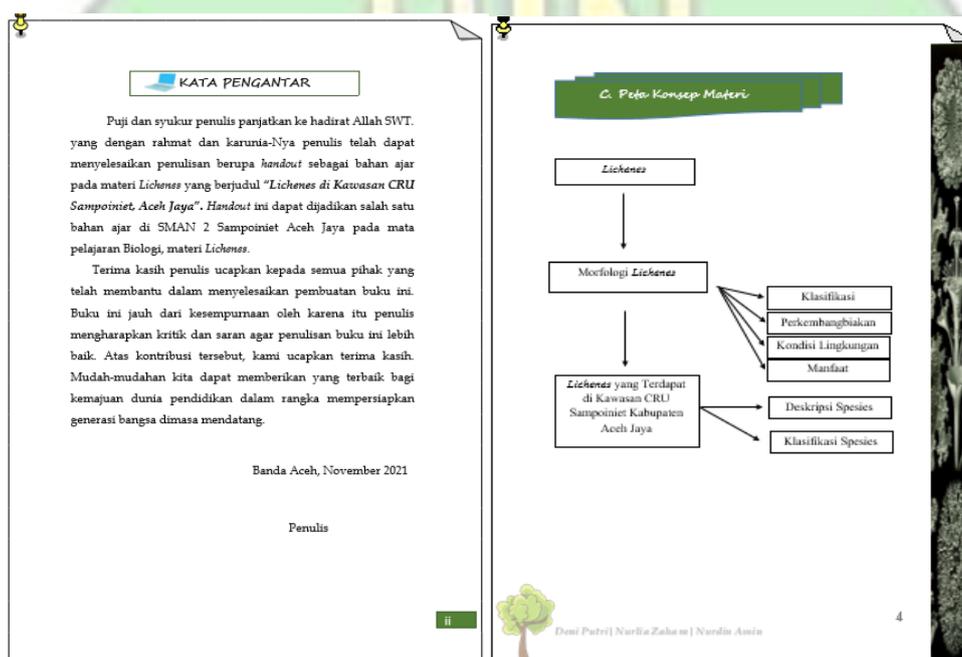
Gambar 4.1 Tampilan Cover *Handout*

Berdasarkan Gambar 4.1 Tampilan cover *handout* menampilkan judul utama yaitu *Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya, nama media

handout yang terletak di atas judul, tim penyusun *handout* yang terdiri dari Deni Putri, Nurlia Zahara dan Nurdin Amin, kemudian juga terdapat logo Universitas Islam Negeri Ar-Raniry beserta program studi pendidikan Biologi. Cover juga memuat beberapa gambaran hasil penelitian *Lichenes* yang berjumlah 4 gambar pada cover depan serta 1 gambar yang menjadi *background* dari cover bagian belakang. Gambar-gambar tersebut mewakili jenis *Lichenes* yang dapat dijumpai di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya.

2) Tampilan *Handout* pada Halaman Utama

Adapun tampilan kedua halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Kata Pengantar dan Peta Konsep

Berdasarkan Gambar 4.2 tampilan *handout* pada halaman utama *handout Lichenes* terdiri dari 2 halaman utama berisi kata pengantar yang terdapat ungkapan rasa syukur serta ucapan terimakasih penulis dan peta konsep materi merupakan gambaran keseluruhan aspek yang terdapat dalam *handout*, kemudian dilanjutkan

daftar isi *handout* agar memudahkan pengguna dalam menuju materi yang ingin dibaca. Adapun tampilan daftar isi dapat dilihat pada Gambar 4.3.

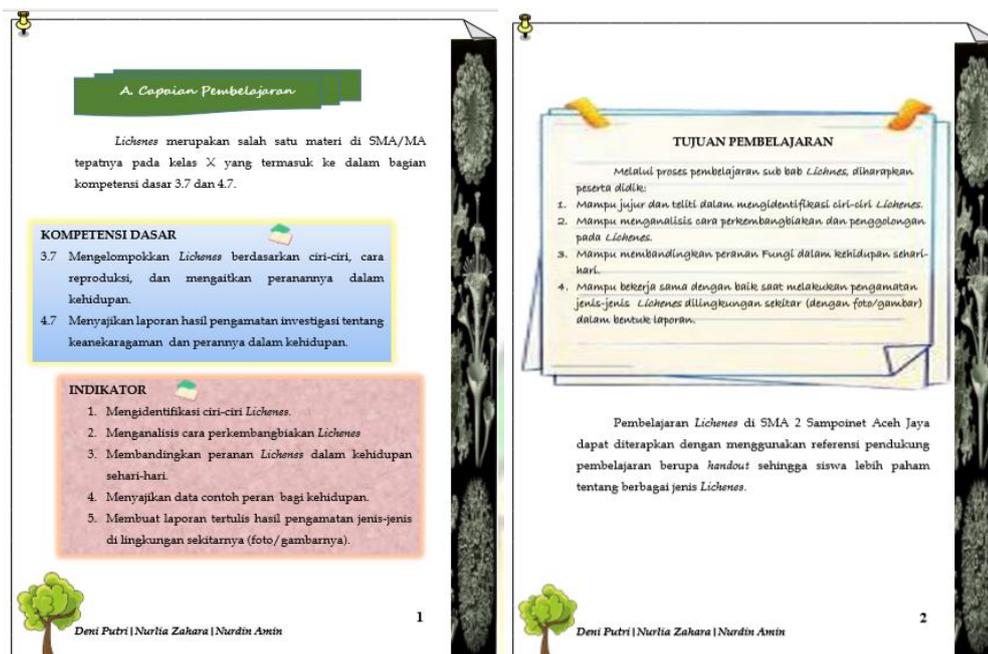
DAFTAR ISI	
SINOPSIS	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
A. Capaian Pembelajaran	1
B. Komponen Isi <i>Handout</i>	3
PENDAHULUAN	4
LICHENES	6
A. Morfologi <i>Lichenes</i>	7
B. Klasifikasi	8
C. Perkembangbiakan <i>Lichenes</i>	9
D. Kondisi Lingkungan <i>Lichenes</i>	10
E. Manfaat <i>Lichenes</i>	12
LICHENES DI KAWASAN CRU SAMPONINET. ACEH JAYA	13
A. Morfologi	13
B. Klasifikasi	13
KESIMPULAN	35
DAFTAR PUSTAKA	36

Gambar 4.3 Tampilan Halaman Daftar Isi

Tampilan halaman daftar isi buku yang memuat judul *handout* dan sub judul *handout Lichenes* seperti capaian pembelajaran, komponen isi *handout*, pendahuluan, morfologi *Lichenes*, klasifikasi, perkembangbiakan, kondisi lingkungan, manfaat *Lichenes* serta jenis-jenis *Lichenes* yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya yang dibahas di didalam *handout* yang diberi nomor halaman agar memudahkan pengguna ketika ingin mencapai materi tertentu saja.

3) Tampilan *Handout* pada Capaian Pembelajaran

Adapun tampilan pada capaian pembelajaran materi *Lichenes* dapat dilihat pada Gambar 4.4.

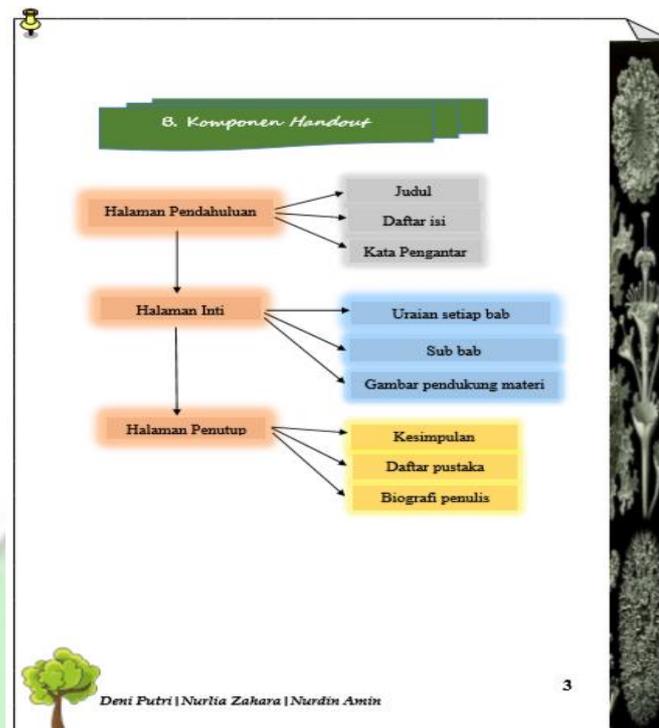


Gambar 4.4 Tampilan *Handout* pada Capaian Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 4.4 tampilan *Handout* pada capaian pembelajaran memuat kompetensi dasar materi *Lichenes*, indikator dan tujuan pembelajaran. Capaian pembelajaran dibuat agar memudahkan siswa dan guru melihat tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa sehingga pembelajaran menjadi terarah. Tampilannya dibuat semenarik mungkin agar siswa memotivasi siswa dalam belajar.

4) Tampilan *Handout* pada Komponen Isi

Adapun tampilan komponen isi pada *handout* dapat dilihat pada Gambar 4.5.

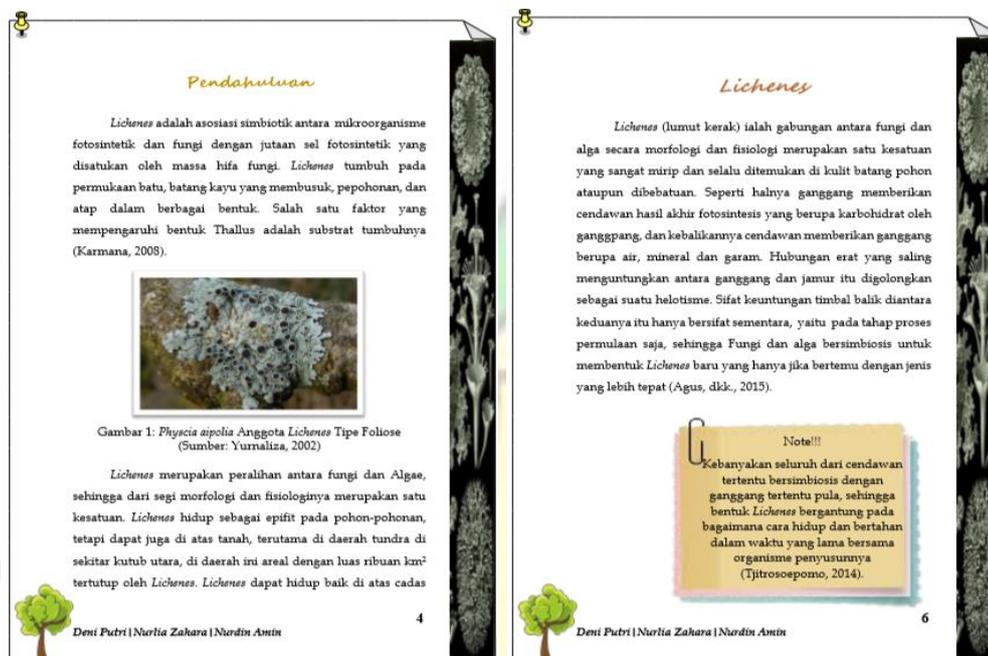


Gambar 4.5 Tampilan *Handout* pada Komponen Isi

Berdasarkan Gambar 4.5 tampilan *Handout* pada komponen isi memuat bagian-bagian *handout*. Bagian-bagian tersebut terbagi halaman pendahuluan yang terdiri dari judul, daftar isi dan kata pengantar. Halaman inti terdiri dari uraian setiap bab, sub bab dan gambar pendukung materi. Sedangkan halaman penutup terdiri dari kesimpulan daftar pustaka dan biografi penulis. Komponen isi *handout* disusun untuk menggambarkan keseluruhan bagian isi dari *handout* yang didesain berwarna agar siswa tidak mudah bosan.

5) Tampilan *Handout* pada Sub Judul *Lichenes*

Adapun tampilan pada sub judul *Lichenes* dapat dilihat pada Gambar 4.6.

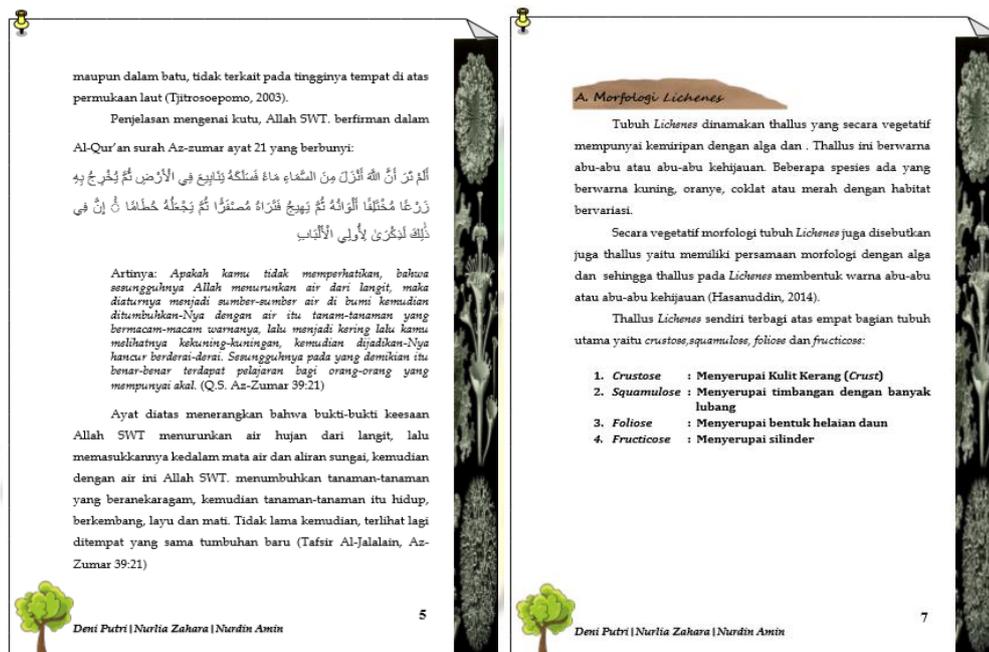


Gambar 4.6 Tampilan *Handout* pada Pembagian Sub Judul

Berdasarkan Gambar 4.6 tampilan *Handout* pada sub judul *Lichenes* memuat materi yang akan dibahas yaitu dibagi menjadi dua judul besar yaitu pendahuluan dan *Lichenes*. Sub judul pendahuluan memuat materi pengantar dari *Lichenes* yang didukung oleh gambar dan juga ayat Al-Qur'an yang terkait materi tersebut. Sedangkan pada sub judul *Lichenes* memuat materi morfologi, klasifikasi, perkembangbiakan, kondisi lingkungan dan manfaat *Lichenes*.

Pemajaran tentang materi *Lichenes* pada *handout* ini disusun berdasarkan indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Adapaun indikator materi *Lichenes* diantaranya: mengidentifikasi ciri-ciri *Lichenes*, menganalisis cara perkembangbiakan *Lichenes*, membandingkan peranan *Lichenes* dalam kehidupan sehari-hari, menyajikan data contoh peran bagi kehidupan dan membuat laporan

tertulis hasil pengamatan jenis-jenis di lingkungan sekitarnya (foto/gambarnya). Adapun tampilan *Handout* pada ayat Al-Qur'an terkait materi *Lichenes* dan sub bab materi dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan *Handout* pada Ayat Al-Qur'an dan Sub Bab Materi

Berdasarkan Gambar 4.7 ayat Al-Qur'an dilengkapi dengan arti serta tafsir yang dapat menggabarkan pentingnya mempelajari materi *Lichenes*. Kemudian desain tiap materi dirancang semenarik mungkin dan menggunakan warna yang mencolok serta menambahkan beberapa gambar terkait sub judul *Lichenes* guna menambah motivasi siswa dalam belajar serta siswa lebih fokus dalam memperhatikan pembelajaran sub materi *Lichenes*.

6) Tampilan *Handout* pada Data Jenis *Lichenes*

Adapun tampilan *Handout* pada data jenis *Lichenes* dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan *Handout* pada Data Jenis *Lichenes*

Berdasarkan Gambar 4.8 tampilan *handout* pada data jenis *Lichenes* diawali dengan pemaparan keseluruhan hasil penelitian. Kemudian data jenis terdiri dari nama lokal dan nama ilmiah *Lichenes* pada bagian judul, karakteristik jenis *Lichenes*, gambar jenis *Lichenes* yaitu gambar asli hasil dokumentasi di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya dan klasifikasi jenis *Lichenes*. Tampilannya di desain menarik dengan penambahan beberapa ornamen sehingga dapat menambah rasa ingin tahu siswa pada saat mempelajari materi *Lichenes* menggunakan *handout*.

d. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan yaitu kegiatan memvalidasi atau menilai kelayakan produk *handout* yang telah dikembangkan. *Handout Lichenes* divalidasi oleh 3 validator ahli materi yaitu Bapak Mulyadi, Ibu Nurlia Zahara dan Bapak Fuadi. Sedangkan 3 validator ahli media yaitu Ibu Cut Ratna Dewi, Ibu Eriawati dan Bapak

Fuadi, kemudian diperoleh komentar dan saran untuk dilakukan perbaikan media sebelum diuji coba terhadap siswa. Sebelum tahap validasi dilakukan *handout Lichenes* juga telah diperiksa oleh pembimbing baik dari segi materi maupun desain media. Validasi dilakukan dengan memperlihatkan *handout* yang telah dikembangkan dan memberikan lembar kuesioner agar penilaian tentang *handout* dapat dikategorikan pada tingkatan yang layak.

Lembar validasi terdiri dari lembar validasi media dan materi. Lembar validasi aspek media terdiri dari 3 indikator penilaian yaitu *layout*, *tipografi* dan gambar. Sedangkan lembar validasi materi terdiri dari indikator kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Keseluruhan aspek diisi oleh validator dibidang media dan materi dengan skor terendah dimulai dari 1 dan skor tertinggi 5. Setelah lembar validasi diisi oleh validator maka tingkat kelayakan media *handout* dapat dikategorikan.

Penilaian dari ahli materi dan media pembelajaran sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu <20% berarti sangat tidak layak, 21-40% berarti tidak layak, 41-60% berarti cukup layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak. Setelah proses uji validasi selesai maka *handout* dapat dikategorikan kelayakannya, nilai di atas dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tahapan ini melalui kegiatan yang pertama yaitu validasi, pada tahap ini produk yang telah direvisi kemudian diimplementasikan. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran respon siswa juga diukur untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. *Handout Lichenes* yang telah divalidasi oleh tiga

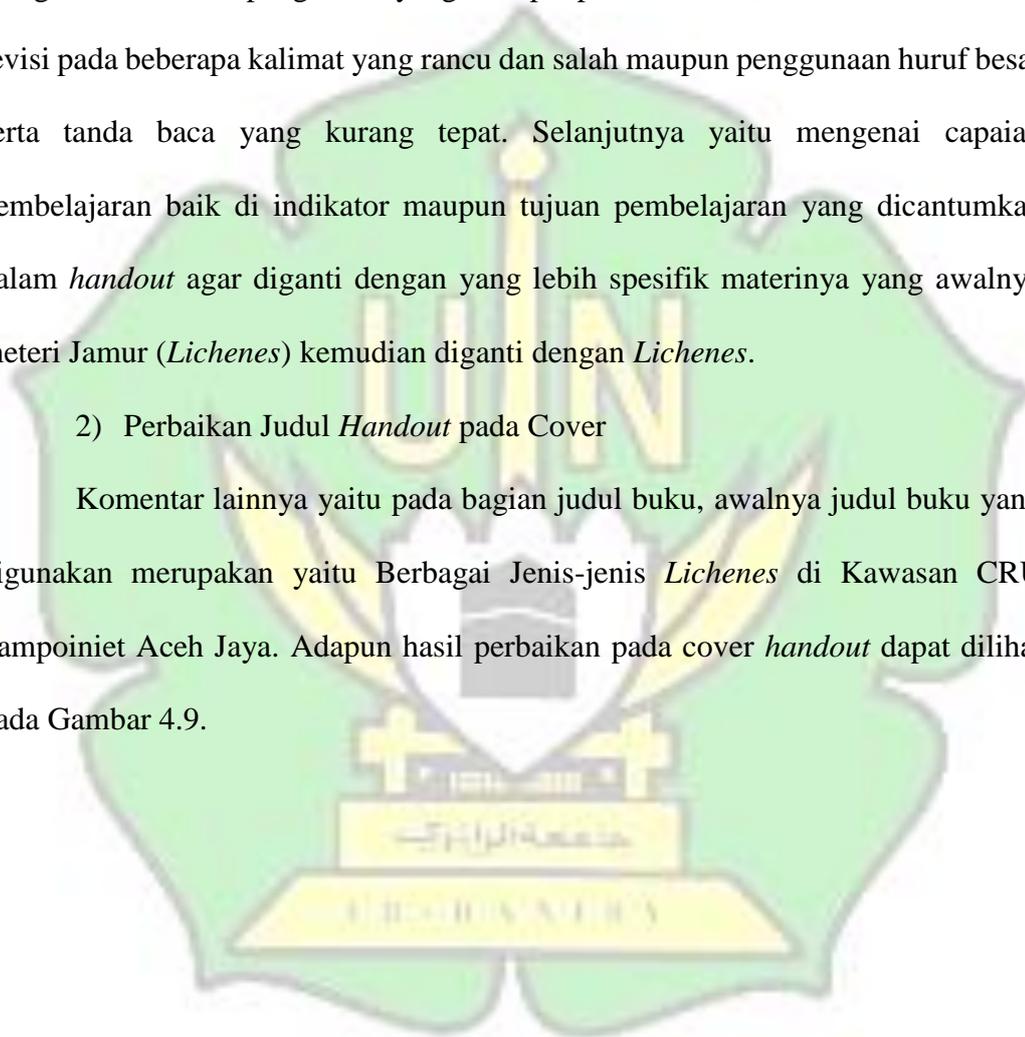
validator ahli materi dan tiga validator ahli media diperbaiki sesuai saran perbaikan yang diberikan. Adapun bagian-bagian yang diperbaiki adalah sebagai berikut:

1) Perbaiki Kesalahan Pengetikan dan Capaian Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi terdapat komentar yang diberikan oleh validator mengenai kesalahan pengetikan yang terdapat pada *handout*, maka telah dilakukan revisi pada beberapa kalimat yang rancu dan salah maupun penggunaan huruf besar serta tanda baca yang kurang tepat. Selanjutnya yaitu mengenai capaian pembelajaran baik di indikator maupun tujuan pembelajaran yang dicantumkan dalam *handout* agar diganti dengan yang lebih spesifik materinya yang awalnya meteri Jamur (*Lichenes*) kemudian diganti dengan *Lichenes*.

2) Perbaiki Judul *Handout* pada Cover

Komentar lainnya yaitu pada bagian judul buku, awalnya judul buku yang digunakan merupakan yaitu Berbagai Jenis-jenis *Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya. Adapun hasil perbaikan pada cover *handout* dapat dilihat pada Gambar 4.9.





Gambar 4.9 Cover *Handout* Sebelum dan Setelah Perbaikan

Berdasarkan saran dari validator maka judul *handout* dirubah sesuai isi buku yaitu “*Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya”, seperti yang terlihat pada Gambar 4.9. Tahapan selanjutnya yaitu pengemasan dilakukan dengan mencetak *handout* yang telah direvisi. Adapun tahapan akhir yaitu buku disebarluaskan dan dilakukan uji respon siswa terhadap media yang telah dihasilkan sehingga dapat diketahui respon siswa terhadap media dalam kategori sangat positif, positif, tidak positif dan sangat tidak positif.

2. Uji Kelayakan *Handout Lichenes*

Uji kelayakan terhadap *handout Lichenes* digunakan lembar validasi yang akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Adapun yang menjadi indikator uji kelayakan materi yaitu aspek materi terdiri dari *layout*, *tipografi* dan gambar. Sedangkan lembar validasi media terdiri dari aspek media terdiri dari kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Uji kelayakan dilakukan untuk

mengetahui apakah media tersebut layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada sub materi *Lichenes* di sekolah baik layak secara materi dan secara media. Hasil dari uji kelayakan materi oleh ketiga validator ahli materi yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel. 4.1.

Tabel 4.1 Uji Kelayakan Media *Handout* pada Sub Materi *Lichenes*

No	Indikator	Skor			Kategori		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3
1	<i>Layout</i>	4	3,6	4,3	Layak	Cukup Layak	Layak
2	<i>Tipografi</i>	4	4	3,5	Layak	Layak	Cukup Layak
3	Gambar	4	4	4,3	Layak	Layak	Layak
Nilai Rata-rata		3,96			Cukup Layak		
Persentase Keseluruhan		80%			Layak		

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2021

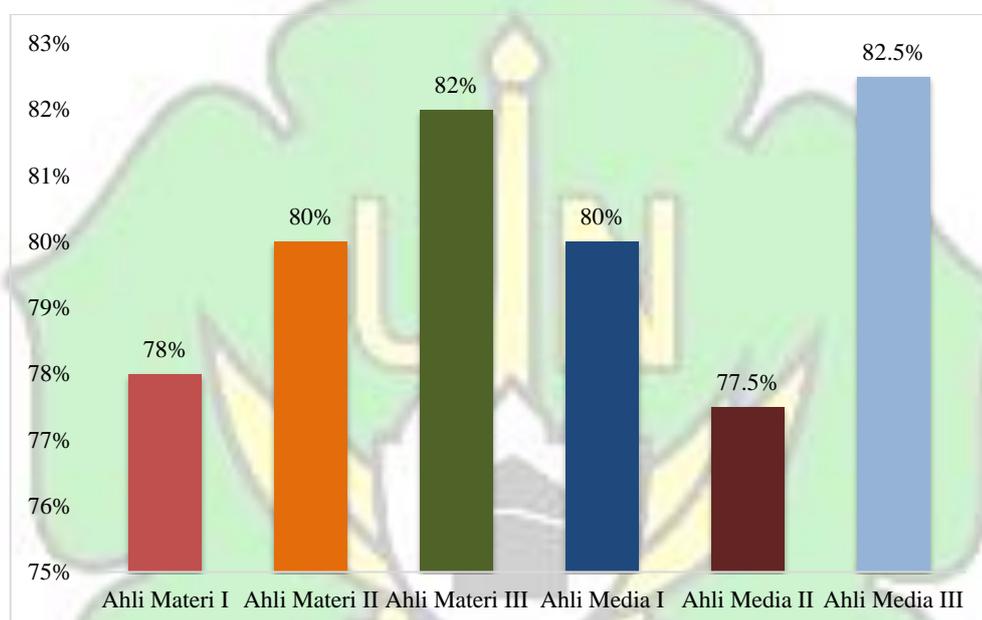
Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa kevalidan materi pada *handout Lichenes* yang telah ditentukan oleh ahli materi diperoleh rata-rata 3,96 dengan bobot tertinggi per soal yaitu 5 maka diperoleh persentase yaitu 80% dengan kriteria layak direkomendasikan sebagai salah satu media pembelajaran di di SMA N 2 Sampoiniet. Adapun hasil dari uji kelayakan media oleh ketiga validator ahli media yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel. 4.2.

Tabel 4.2 Uji Kelayakan Materi *Handout* pada Sub Materi *Lichenes*

No	Indikator	Skor			Kategori		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3
1	Kelayakan isi	4	4	4,2	Layak	Layak	Layak
2	Kelayakan penyajian	4	4	4	Layak	Layak	Layak
3	Kelayakan bahasa	3,5	4	4	Cukup Layak	Layak	Layak
Nilai Rata-rata		3,96			Cukup Layak		
Persentase Keseluruhan		80%			Layak		

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 4.2 uji kelayakan materi menunjukkan bahwa kelayakan materi pada *handout Lichenes* yang telah ditentukan oleh ahli materi diperoleh rata-rata 3,96 dengan bobot tertinggi per soal yaitu 5 maka diperoleh persentase yaitu 80% dengan kriteria layak direkomendasikan sebagai salah satu referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di sekolah pada materi *Lichenes*. Hasil uji kelayakan oleh ahli media dan materi dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Hasil Uji Kelayakan Media dan Materi

Hasil kelayakan materi I diperoleh persentase 78% dengan kategori layak, ahli materi II diperoleh persentase 80% kategori layak dan ahli materi III diperoleh persentase 82% kategori sangat layak, sedangkan kelayakan media I diperoleh persentase 80% kategori layak, ahli media II diperoleh persentase 77,5% kategori layak dan ahli media III diperoleh persentase 82,5% kategori sangat layak.

Berdasarkan uji kelayakan terhadap *handout* maka kelayakan dapat dikategorikan berdasarkan jumlah skor yang diperoleh saat uji kelayakan oleh

kedua validator ahli media dan dua validator ahli materi. Adapun hasil kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kategori Kelayakan terhadap *Handout*

Uji Kelayakan	Skor
\sum Uji Media	80%
\sum Uji Materi	80%
Kelayakan	80%

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa jumlah kelayakan uji media *handout* yang telah ditentukan oleh validator diperoleh 80% sedangkan jumlah kelayakan ahli materi diperoleh hasil 80%. Berdasarkan rata-rata kedua skor tersebut maka diperoleh kelayakan sebesar 80% dengan kriteria layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar pada materi *Lichenes*.

3. Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran *Lichenes*

Respon siswa terhadap penggunaan media *Handout Lichenes* dengan menggunakan angket dilakukan pada siswa yang terdiri dari 20 siswa. Adapun yang menjadi pernyataan respon siswa berjumlah 10 soal yang terdiri dari pernyataan positif mengenai tanggapan terhadap media pembelajaran *handout*. Hasil dari respon siswa SMAN 2 Sampoiniet dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran *Handout Lichenes*

No.	Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.	Pembelajaran menggunakan media <i>handout</i> memudahkan saya dalam mempelajari materi <i>Lichenes</i> yang terdapat di kawasan	6	30	13	65	1	5	-	-	-	-

No.	Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	CRU Sampoiniet Aceh jaya.										
2.	Media <i>handout</i> lebih membantu saya dalam mengenali jenis-jenis, bentuk dan warna dari <i>Lichenes</i> .	13	65	7	35	-	-	-	-	-	-
3.	<i>Handout</i> pembelajaran yang diberikan mudah untuk digunakan sehari-hari secara mandiri.	5	25	11	55	4	20	-	-	-	-
4.	Mengikuti pembelajaran menggunakan <i>handout</i> pembelajaran membuat saya mudah memahami habitat asli <i>Lichenes</i>	5	25	12	60	2	10	1	5	-	-
5.	Mengikuti pembelajaran menggunakan media <i>handout</i> adalah pengalaman baru bagi saya.	11	55	8	40	1	5	-	-	-	-
6.	Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pembelajaran <i>handout</i> membuat saya fokus dalam memahami materi <i>Lichenes</i> .	7	35	10	50	3	15	-	-	-	-
7.	Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pembelajaran <i>handout</i> membuat saya bersyukur kepada Allah.	12	60	7	35	1	5	-	-	-	-
8.	<i>Handout</i> pada penerapan media pembelajaran yang dibagikan sangat menarik karena disertai gambar	8	40	10	50	2	10	-	-	-	-
9.	Pembelajaran dengan media pembelajaran <i>handout</i> membuat saya tidak merasa bosan.	4	20	12	60	3	15	1	5	-	-
10.	Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pendukung	7	35	7	35	6	30	-	-	-	-

No.	Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	pembelajaran <i>handout</i> membantu saya dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam pembelajaran sub materi <i>Lichenes</i> .										
Rata-rata		7,8	39	9,7	48,5	2,3	11,5	0,2	1	-	-
Total Persentase											87,5%

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2021

Keterangan:

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- RR = Ragu-ragu
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai respon siswa di SMAN 2 Sampoiniet terhadap penggunaan media *handout* sub materi *Lichenes* mempunyai jawaban positif dan negatif. Hal ini dibuktikan dengan jawaban siswa yang menjawab bervariasi mulai dari sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (RR) dan tidak setuju (TS).

Hasil perolehan nilai respon siswa terhadap penggunaan media *handout*, pernyataan dibagi kedalam pernyataan positif diperoleh persentase 39% dari 20 siswa menjawab sangat setuju, 48,5% siswa menjawab setuju, 11,5% siswa menjawab ragu-ragu dan 1% siswa menjawab tidak setuju. Total keseluruhan pernyataan diperoleh persentase yaitu 87,5% dengan kriteria bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran *handout Lichenes* sangat positif.

Berdasarkan hasil persentase tentang respon siswa terhadap media *handout Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet data tersebut membuktikan bahwa media

pembelajaran *handout* pada sub materi *Lichenes* dapat membantu siswa SMAN 2 Sampoiniet mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pada sub materi *Lichenes*.

B. Pembahasan

1. Pengembangan *Handout* pada Sub Materi *Lichenes*

Proses pengumpulan data *handout* yaitu dengan mengumpulkan terlebih dahulu berbagai data *Lichenes* dengan cara memanfaatkan hasil penelitian tentang *Lichenes* yang pernah dilakukan di CRU Sampoiniet sehingga diperoleh data berbagai jenis *Lichenes* yang terdapat pada lokasi, serta melakukan wawancara dengan guru tentang kebutuhan materi yang dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk perencanaan pembuatan *handout* yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis materi dengan memisahkan materi sesuai indikator, menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai sesuai RPP yang digunakan oleh guru serta dengan tambahan referensi dari berbagai sumber seperti internet.

Proses *design* merupakan tahap merancang media dengan melanjutkan materi yang telah dianalisis dari indikator yang telah dituangkan dalam silabus RPP sehingga menjadi beberapa sub materi yang dapat disajikan dalam sebuah *handout*, adapun sub materi *handout* terdiri dari morfologi, klasifikasi perkembangbiakan, kondisi lingkungan dan manfaat *Lichenes* yang ditemukan dilokasi pengamatan. Selanjutnya juga dilakukan penyusunan hasil dokumentasi jenis-jenis *Lichenes* dan ciri-cirinya yang terdapat di kawasan penelitian untuk menyampaikan materi-

materi yang telah sesuai dengan indikator serta mendukung teori yang telah dicantumkan.

Pada pengembangan *handout*, model pengembangan dipilih untuk membantu menciptakan media pembelajaran yang efektif serta memiliki proses yang lebih praktis dibandingkan model pengembangan lainnya. Model pengembangan ini meliputi 3 tahap (fase) yaitu: *planning*, *design*, dan *development*. Tahap *planning* (perencanaan) merupakan dasar dari semua tahap lainnya, dimana tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk.

Tahap perencanaan memiliki langkah-langkah yang dilakukan meliputi: (1) mendefinisikan ruang lingkup materi yang dilakukan melalui observasi yaitu dengan melihat langsung proses belajar mengajar di SMAN 2 Sampoiniet khususnya saat pembelajaran Biologi berlangsung dan wawancara bersama guru bidang studi Biologi menanyakan bagaimana kendala yang dialami guru saat pembelajaran serta buku rujukan yang digunakan guru selama ini

Kedua karakter peserta didik diamati dengan menggunakan lembar analisis kebutuhan sehingga diketahui karakter siswa saat pembelajaran, kemampuan siswa dalam menangkap materi umumnya baik hanya saja media yang digunakan kurang bervariasi yaitu hanya menggunakan buku paket, kemudian motivasi belajar siswa sangat tinggi dilihat dari proses pembelajaran siswa aktif bertanya tentang hal-hal

baru yang belum diketahuinya sehingga membutuhkan media yang dapat menjawab rasa ingin tahu siswa.⁷⁸

Ketiga menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber yaitu sumber yang berasal dari salah satu habitat dari *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya yang berhubungan dengan materi serta referensi lain seperti buku cetak di sekolah, dan (4) melakukan *brainstorming* yaitu teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dalam membuat konsep desain media pembelajaran yang bagaimana sebaiknya untuk dikembangkan agar menambah minat dan motivasi siswa.⁷⁹

Tahap *design* (desain) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu membuat *handout* yang telah dipilih sesuai dengan karakter siswa serta mudah untuk digunakan dan *script* media dari sumber yang telah dikumpulkan yaitu data jenis, klasifikasi dan karakteristik serta gambar *Lichenes* yang ditemukan pada hasil penelitian di lokasi tersebut kemudian juga penambahan pengetahuan beberapa materi agar tujuan pembelajaran tercapai. Rangkaian terakhir proses desain yaitu memilih warna, hiasan dan tulisan yang digunakan pada *handout* agar menjadi lebih menarik. Pemilihan *handout* sebagai media pembelajaran di sekolah karena *handout* berpusat pada kemampuan siswa yang beragam, memiliki kontrol terhadap pencapaian hasil belajar serta memiliki relevansi dengan kurikulum dalam hal tujuan dan cara pencapaiannya.

⁷⁸ Badan Standar Nasional Pendidikan, Paradigma Pendidikan Nasional di Abad-21, (Jakarta: BSNP, 2010), h. 22.

⁷⁹ Luthfiyati N.A, dkk., “Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 1, No. 1, (2013), h. 3.

Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap inti dari proses pengembangan. Berdasarkan rangkain awal media yang telah dibuat, dimulai mengembangkan/membuat suatu media pembelajaran yaitu menyusun media *handout* serta memvalidasi kepada dosen pembimbing dan validator agar media menjadi layak digunakan di sekolah.⁸⁰ *Packaging* atau pengemasan dilakukan dengan mencetak *handout* yang telah dikembangkan. Setelah melalui pencetakan, buku disebarluaskan agar *handout* dapat dipergunakan pada materi *Lichenes* di sekolah.⁸¹

Proses akhir tahap ini yaitu implementasi dengan memberikan produk *handout* yang telah dihasilkan serta divalidasi agar digunakan oleh siswa dan guru kemudian dilakukan proses pengukuran respon siswa terhadap media *handout* agar diketahui ketercapaian tujuan dan efektivitas produk yang dikembangkan.

2. Uji Kelayakan *Handout* pada Sub Materi *Lichenes*

Pengujian tingkat kelayakan *handout* materi *Lichenes* dilakukan dengan tujuan agar media yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran *handout* sub materi *Lichenes* yaitu menggunakan instrumen berupa lembar kuesioner yang diisi oleh validator dari kalangan dosen dan guru di sekolah yang dipilih sebagai ahli materi dan media pembelajaran. Sebelum digunakan, instrumen diteliti terlebih

⁸⁰ 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.

⁸¹Dedi Wahyudi, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pendidikan Akhlak dengan Program Prezi”, *Jurnal Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 35.

dahulu oleh dosen pembimbing dengan memberikan masukan dan saran agar media dapat dihasilkan dengan baik.

Instrumen menguji tingkat kelayakan *handout* sub materi *Lichenes* yaitu menggunakan penilaian atau skor 1 sampai 5, dengan indikator uji kelayakan media yaitu *layout*, *tipografi* dan gambar. Sedangkan lembar validasi materi terdiri dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Selain diuji kelayakan juga direvisi sesuai komentar dan saran oleh validator ahli media dan ahli materi, yaitu perbaikan kesalahan pengetikan, kesalahan judul *handout* dan perbaikan tujuan pembelajaran agar lebih spesifik dan jelas sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi.

Hasil penilaian dari tiga ahli media diperoleh rata-rata yaitu 80% dengan kategori layak, hal ini dikarenakan *handout* memuat materi yang mudah dipahami dengan menampilkan berbagai *Lichenes* yang terdapat di alam. Sedangkan uji kelayakan oleh tiga ahli media pembelajaran diperoleh hasil yaitu 80% dengan kategori layak, hal ini dikarenakan *handout* memiliki desain dan tata letak yang menarik serta sistematis. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli yang mempunyai bidang dibagian media pembelajaran, baik ahli media maupun ahli materi, dengan adanya uji kelayakan dapat mengetahui seberapa layak media yang telah dihasilkan untuk digunakan di sekolah.

Hasil penilaian dari ahli materi pembelajaran sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu <21% berarti sangat tidak layak, layak, 21-40% berarti tidak layak, 41-60% berarti kurang layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Nugroho Aji

Prasetyo dan Pertiwi Perwiraningtyas dengan hasil validasi terhadap ahli materi, rata-rata persentase hasil penilaian terhadap materi *handout*, yaitu sebesar 96,15% dengan kriteria sangat valid. *Handout* Biologi yang dikembangkan sesuai dengan keperluan mata pelajaran Biologi khususnya materi *Lichenes*, kedalaman materi sesuai dengan tujuan sehingga layak digunakan setelah dilakukan revisi.⁸²

Hasil untuk jumlah kelayakan media *handout* yaitu 80% sedangkan jumlah kelayakan ahli materi diperoleh hasil 80%. Berdasarkan rata-rata kedua skor tersebut maka diperoleh kelayakan total sebesar 80% dengan kriteria layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di SMAN 2 Sampoiniet.

Kelayakan merupakan kriteria yang digunakan untuk menentukan suatu produk layak untuk dikembangkan dan direalisasikan. Produk yang dihasilkan dari penelitian dilakukan uji melalui dua tahapan yaitu uji kelayakan materi dan uji kelayakan media. Uji kelayakan terbatas dari hasil materi pembelajaran, hasil pengembangan dari aspek pembelajaran dan aspek materi. Uji kelayakan dari ahli media mengevaluasi media pembelajaran hasil pengembangan dan mengukur layak atau tidaknya media tersebut untuk digunakan.⁸³

Handout sub materi *Lichenes* diperoleh hasil kelayakan dengan kategori layak, hal ini menandakan *handout* telah memenuhi standar pengembangan media pembelajaran. Media pembelajaran *handout* dapat digunakan disekolah SMA N 2

⁸² Nugroho Aji Prasetyo dan Pertiwi Perwiraningtyas, "Pengembangan *Handout* Berbasis Lingkungan Hidup Pada Matakuliah Biologi Di Universitas Tribhuwana Tungadewi", *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 3, No. 1, (2017), h. 19-27.

⁸³ Serian Wijatno, *Pengantar Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 7.

Sampoiniet untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Perbedaan antara *handout* dengan buku paket yaitu *handout* menjelaskan materi secara khusus seperti halnya pada sub materi *Lichenes* atau bisa saja pada materi atau sub materi yang lainnya, sedangkan buku paket menjelaskan secara umum seperti halnya suatu bab materi, kelebihan dari *handout* ini adalah penampakan bukunya yang berbeda dengan buku paket.

3. Respon Siswa terhadap Media *Handout Lichenes*

Respon adalah reaksi yang dilakukan seseorang terhadap rangsangan, atau perilaku yang dihadirkan rangsangan. Respon muncul pada diri manusia melalui suatu reaksi. Sasaran akhir dari pembuatan media adalah dapat dipahami, dimengerti dan dapat memudahkan siswa. Respon siswa merupakan suatu bentuk ekspresi, ungkapan pendapat, ketertarikan, mudah dan sulitnya memahami pesan pembelajaran serta motivasi siswa dalam pembelajaran.⁸⁴

Media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang dapat menggambarkan segala situasi yang sebenarnya di depan 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

⁸⁴ Rudi Ssusilana dan Capi Riana, *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penelitian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 83.

waktu dan tenaga, meningkatkan kualitas hasil belajar siswa dan media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.⁸⁵

Berdasarkan hasil penelitian tentang respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran *handout Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet diukur menggunakan lembar angket yang terdiri dari 10 pernyataan. Lembar angket yang dibagikan kepada 20 orang siswa, didapatkan jawaban yang bervariasi. Hasil respon siswa diperoleh persentase total dari keseluruhan aspek yaitu 87,5%, dengan kriteria yaitu respon siswa terhadap media pembelajaran sangat positif sehingga direkomendasikan untuk digunakan pada materi *Lichenes*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa merasa tertarik dan mudah dalam mengerjakan tugas maupun pemahaman materi, dengan demikian media pembelajaran berupa *handout* dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Materi pelajaran 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. Iwan menyatakan, guru tidak harus menjelaskan materi pelajaran secara berulang-ulang, sebab dengan penyajian media, peserta didik akan lebih mudah memahami pelajaran.⁸⁶

Respon siswa menunjukkan bahwa dengan penggunaan media pembelajaran berupa *handout* sangat berguna dalam proses pembelajaran pada sub

⁸⁵ Sadiman, Arif.S. dkk., *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada, 2006), h. 56.

⁸⁶ Iwan Falahudin, "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran", *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, Edisi 1, No. 4, (2014), h. 114.

materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet. Hal ini dikarenakan media yang dihasilkan dari penelitian di kawasan CRU Sampoiniet memuat aspek yang diperlukan siswa dalam proses pembelajaran serta memenuhi indikator dan tujuan pembelajaran.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengembangan *Handout* pada Materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan desain media *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet dilakukan tahapan potensi dan masalah, pengumpulan data, tahap desain produk *handout*, kemudian melakukan validasi desain *handout* yang telag dikembangkan dan tahap revisi desain sesuai saran dan komentar validator.
2. Kelayakan media *handout* pada materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet, Aceh Jaya terdiri dari kelayakan ahli media diperoleh persentase yaitu 80% dan ahli materi diperoleh persentase 80%. Sedangkan kelayakan rata-rata diperoleh 80% dengan kriteria layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di SMAN 2 Sampoiniet.
3. Respon siswa terhadap *handout* diperoleh persentase yaitu 87,5% dengan kriteria sangat positif.

B. Saran

Berdasarkan 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 mengikuti perkembangan teknologi yang sudah

sangat pesat agar membantu penyampaian materi yang sulit menjadi lebih mudah dan menyenangkan.

2. Bagi peneliti lain, agar dapat menambah jumlah validator ahli materi dan media sehingga mendapatkan hasil kelayakan yang lebih akurat.
3. Perlu memperhatikan sumber-sumber yang digunakan dalam pembuatan media agar media yang dihasilkan tidak terjadi kesalahan konsep dan dapat dipergunakan dengan maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Andi Handoko, dkk., 2015. "Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichens) sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Asrama Internasional IPB". *Artikel*.
- Arif S. Sediawan. 1986. *Seri Pusat Teknologi Pendidikan No. 6 Media Pendidikan, pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali.
- Arikunto. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhar Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional di Abad-21*. Jakarta: BSNP.
- Citra Janitaria. 2018. "Pengembangan Media Presentasi Pembelajaran Berbasis Media interaktif pada Materi Dinamika Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Kelas X SMAN 1 Kubung: *Jurnal Buana*. Vol. 2. No.1.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dedi Wahyudi. 2017. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pendidikan Akhlak dengan Program Media interaktif". *Jurnal Edukatika*. Vol. 8. No. 1.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Djemari Mardapi. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Endang Mulyatiningsih. 2011. *Metode Penelitain Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Epinur. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia pada Materi Elektrokimia untuk Kelas XII SMAN 8 Kota Jambi dengan Menggunakan Software Media interaktif". *Jurnal Ind. Soc. Integ. Chem*. Vol.6. No.1.
- Febrian Widya Kusuma. 2012. "Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Akutansi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2011/2012". *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*. Vol.10. No. 2.

- Gembong Tjitrosoepomo. 2005. *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Guslinda dan Rita Kurnia. 2018. *Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini*. Surabaya: Jakad Publishing.
- Hasanuddin dan Mulyadi. 2015. *Botani Tumbuhan Rendah*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Hery Hoer Aly. 1999. *Ilmu Pendidikan Islam Cet. II*. Jakarta: Logos Wacana Ilmu.
- Iwan Falahudin. 2014. "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran". *Jurnal Lingkar Widyaiswara*. Edisi 1, No. 4.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. Kurikulum 2013.
- Kurnia Dewi. 2020. "Pentingnya Mesia Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini". *Artikel Fakultas Tarbiya UIN Raden Fatah Palembang*.
- Luthfiyati N.A, dkk., 2013. "Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa". *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 1. No. 1.
- Made Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mohammad Ali. 2010. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama. 2010.
- Muji. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Membaca Model Pembelajaran Kontekstual". *Jurnal UNEJ*. Vol. 3. No. 2.
- Noer Rohmah. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Teras.
- Nugroho Aji Prasetyo dan Pertiwi Perwiraningtyas. 2017. "Pengembangan Handout Berbasis Lingkungan Hidup Pada Matakuliah Biologi Di Universitas Tribhuwana Tungadewi", *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol. 3. No. 1.
- 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.
- Oman Karmana, 2008. *Biologi*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

- Pusat Bahasa Dediknas. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. Edisi ke-3.
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rizal Burhanuddin. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Presentasi Berbasis *Software* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Kelas X". *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 7. No. 1.
- Rohmad Qomari. 2009. Teknik Penelusuran Analisis Data Kuantitatif dalam Penelitian Kependidikan. *Jurnal Pemikiran Alternatif*. Vol. 14. No. 3.
- Ronald H. Anderson. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rudi Ssusilana dan Cepi Riana. 2009. *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penelitian*. Bandung: Wacana Prima.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, Arif. S. dkk., 2006. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.
- Serian Wijatno. 2009. *Pengantar Media Pembelajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Soekanto. 2008. *Beberapa Catatan tentang Psikologi Hukum*. Jakarta: Citra Aditya Bakti. Sudarwan Danim, *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhono. 2014. *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan Runjung dan Jamur*. Jakarta: Lentera Abadi.
- Sukarjo, M. & K. Ukim. 2012. *Landasan Pendidikan Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Rajawali.
- Talizaro Tafonao. 2018. Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. Vol. 2. No. 2.
- Wasty Soemanto. 2003. *Psikologi Pendidikan: Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta: PT Rhineka Cipta.

Yosi Wulandari dan Wachid E, Purwanto. 2017. “Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama”. *Jurnal Gramatika*. Vol. 3. No. 2.

Yurnaliza. 2002. *Lichenes (Karakteristik, Klasifikasi Dan Kegunaan)*. Medan: USU Digital Library.



Lampiran 1: Surat Keputusan Pembimbing (SK)

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-10527Un.08/FTK/KP.07.6/07/2021

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH 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 Pemerintah 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/KM/K 05/2011, tentang Penetapan Institut 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 16 Juni 2021.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara

Nurfa Zahara, S. Pd., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
 Nurfa Amin, S. Pd., M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:

Nama : Deni Putri
 NIM : 170203065
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : *Pengembangan Handout Pada Materi Jamur (Lichenes) di SMAN 2 Samporniet Aceh Jaya*

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020.

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021.

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Banda Aceh
6 Juli 2021

Ditandatangani di
Pada tanggal
An. Rektor
Dekan,
Muslim Razali

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-16998/Un.08/FTK-I/TL.00/11/2021
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Sekolah SMAN 2 Sampoinet Aceh Jaya
2. Kepala Desa Ie Jeureungeh Kec. Sampoinet Kab. Aceh Jaya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **DENI PUTRI / 170207065**
 Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi
 Alamat sekarang : Jln. Tengku cot Aron, Emperom, Lamteumen Barat, 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 Handout pada Materi Jamur (Lichenes) di SMAN2 Sampoinet Aceh Jaya***

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

Banda Aceh, 22 November 2021
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 14 Desember
 2021.*

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3: Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian

**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 2 SAMPOINIET
Jl. Ligan-Pante Purba Kec. Sampoiniet Kab.Aceh jaya KodePos 23656**



**SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 422.1/ 155 /2021**

Kepala sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Sampoiniet Kecamatan Sampoiniet, Kabupaten Aceh Jaya dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Deni Putri
NIM : 170207065
Prodi / Jurusan : FTK / PENDIDIKAN BIOLOGI
Semester : IX
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry

Benar yang nama di atas tersebut telah melaksanakan pengumpulan data di SMA Negeri 2 Sampoiniet, Kabupaten Aceh Jaya pada tanggal 27 November 2021 untuk menyusun Skripsi dengan judul " Pengembangan Handaut pada Materi Jamur (Lichenes) di SMA Negeri 2 Sampoiniet Aceh Jaya".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pante Purba, 27 November 2021
Kepala Sekolah,
Muliada T.M.Pd
990816 200504 1 001

Lampiran 4: Lembar Validasi yang Diisi Oleh Validator (Ahli Materi)

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN *HANDOUT* PADA MATERI *LICHENES* DI SMAN 2 SAMPOINIET
ACEH JAYA

Judul Penelitian : Pengembangan *Handout* pada Materi *Lichenes* di SMAN 2 S ampoiniet
 Aceh Jaya
 Materi : *Lichenes*
 Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya
 Penyusun : Dem Putri
 Validator :

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian ibu sebagai ahli materi tentang Media Pembelajaran *Handout Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya Sebagai Referensi Pembelajaran *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian.

5	Sangat Layak (SL)
4	Layak (L)
3	Cukup Layak (CL)
2	Kurang Layak (KL)
1	Sangat Tidak Layak (STL)

3. Mohon diberi tanda check list (√) pada kolom skala penilaian
 4. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan.
- Atas kesediaan waktu ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Aspek Materi

Aspek penilaian	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD			✓		
	Kesesuaian materi dengan indikator			✓		
	Materi disajikan secara jelas dan kompleks					✓
	Gambar yang digunakan menarik dan memperjelas isi teks					✓
	Gambar dan ilustrasi mendukung isi materi pembelajaran				✓	
Kelayakan Penyajian	Sistem materi yang disajikan konsisten			✓		
	Gambar yang di sajikan sesuai dengan materi <i>lichenes</i>					✓
	Materi sesuai dengan teori dan fakta yang ada				✓	
Kelayakan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓	

Sumber: Sa'dun Akbar, *Intrumen Perangkat Pembelajaran*) dimodifikasi

B. Saran dan Komentar

Secara keseluruhan handout sudah bisa digunakan namun perlu perbaikan keluasaan konsep sesuai dengan KD dan Indikator

Banda Aceh,

Validator Materi

(Mulyaeli, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN HANDOUT PADA MATERI *LICHENES*
DI SMAN 2 SAMPOINIET ACEH JAYA

Judul Penelitian : Pengembangan Handout Pada Materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya
 Materi : *Lichenes*
 Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya
 Penyusun : Deni Putri
 Validator : Fuadi S. Pd

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian ibu sebagai ahli materi tentang media Handout Pada Materi *Lichenes* di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penalaran yang sudah disediakan, dengan skala penilaian.

5	Sangat Layak (SL)
4	Layak (L)
3	Cukup Layak (CL)
2	Kurang Layak (KL)
1	Sangat Tidak Layak (STL)

3. Mohon diberi tanda check list (√) pada kolom skala penalaran
4. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan.

Atas kesediaan waktu ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Aspek Materi

Aspek penilaian	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
	Kesesuaian materi dengan KD			✓		
	Kesesuaian materi dengan indikator				✓	
	Materi disajikan secara jelas dan kompleks				✓	

Kelayakan isi	Gambar yang digunakan menarik dan memperjelas isi teks					✓
	Gambar dan ilustrasi mendukung isi materi pembelajaran					✓
Kelayakan Penyajian	Sistem materi yang disajikan konsisten				✓	
	Pemilihan gambar yang tepat				✓	
	Materi sesuai dengan teori dan fakta yang ada				✓	
	Gambar disajikan sesuai dengan materi				✓	
Kelayakan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓	

Sumber: Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*) dimodifikasi

B. Saran dan Komentar

.....

Banda Aceh,

Validator Materi

Fuad
 FUAD S.Pd

NIP.198609252010031011



1. Kesesuaian materi dengan KD

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

2. Kesesuaian materi dengan indikator

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

3. Materi disajikan secara jelas dan kompleks

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

4. Gambar yang digunakan menarik dan memperjelas isi teks

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

5. Gambar dan ilustrasi mendukung isi materi pembelajaran

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

Aspek Materi
Kelayakan Penyajian



6. Sistem materi yang disajikan konsisten

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

7. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi Lichenes

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

8. Materi sesuai dengan teori dan fakta yang ada

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami

- Sangat Layak (SL)
- Layak (L)
- Cukup Layak (CL)
- Kurang Layak (KL)
- Sangat Tidak Layak (STL)

10. Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD

- Sangat Layak (SL) (5) ✓
- Layak (L) (4)
- Cukup Layak (CL) (3)
- Kurang Layak (KL) (2)
- Sangat Tidak Layak (STL) (1)

Formulir ini dibuat dalam UIN Ar-Raniry.

Google Formulir

Lampiran 5: Lembar Validasi yang Diisi Oleh Validator (Ahli Media)

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN HANDOUT PADA MATERI JAMUR (LICHENES) DI SMAN 2
SAMPOINIET ACEH JAYA

Judul Penelitian : Pengembangan Handout Pada Materi Jamur (*Lichenes*) di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya

Materi : Jamur (*Lichenes*)

Sasaran Program : Peserta didik kelas IX SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya

Penyusun : Deni Putri

Validator : CUT Ratna Dewi, M.Pd

Petunjuk:

- Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian ibu sebagai ahli media tentang media pembelajaran *Handout* pada Materi Jamur (*Lichenes*) di SMAN 2 Sampoiniet Aceh Jaya.
- Jawaban diberikan pada kolom skala peniliran yang sudah disediakan, dengan skala penilaian.

5	Sangat Layak (SL)
4	Layak (L.)
3	Cukup Layak (CL.)
2	Kurang Layak (KL.)
1	Sangat Tidak Layak (STL)

- Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala peniliran
- Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan.

Atas kesediaan waktu ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Aspek Media

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	<i>Layout</i>					
	a. Desain media <i>handout</i> sesuai dengan materi jamur (<i>Lichenes</i>)				✓	
	b. <i>Handout Lichenes</i> disusun secara sederhana dan sistematis				✓	
	c. Penempatan elemen-elemen layout pada <i>handout</i> materi <i>Lichenes</i> tepat sehingga informasi mudah tersampaikan				✓	
	<i>Tipografi</i>					
	a. Menggunakan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca				✓	
	b. Istilah yang digunakan sesuai dengan KBBI				✓	

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
	Gambar					
	a. Kesesuaian <i>handout</i> terhadap indikator, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai					✓
	b. <i>Handout</i> tentang <i>Lichenes</i> mendorong siswa memahami materi dengan jelas				✓	
	c. Gambar yang di muat memperjelas informasi terutama informasi yang bersifat abstrak			✓		

Sumber: (Wardatul Mawaddah dkk, *Uji Kelayakan Multimedia Interaktif*) dimodifikasi

b. Saran dan Komentar

Beberapa gambar perlu diperjelas / lebih terang.

c. Kesimpulan

Program ini dinyatakan*)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 06/12-2021
Validator Media


Citra Patna Dewi, N. Pd

A. Aspek Media

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	<i>Lay out</i>					
	a. Desain media Handout sesuai dengan materi Jamur			✓		
	b. Media Handout disusun secara sederhana dan sistematis				✓	
	c. Penempatan elemen-elemen layout pada Handout tepat sehingga informasi mudah tersampaikan				✓	
	<i>Tipografi</i>					
	a. Menggunakan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca				✓	
	b. Istilah yang digunakan sesuai dengan KBBI				✓	
	<i>Gambar</i>					
	a. Kesesuaian Handout terhadap indikator, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓	
	b. Handout mendorong siswa memahami materi dengan jelas				✓	
	c. Gambar yang di muat memperjelas informasi terutama informasi yang bersifat abstrak				✓	

Sumber: (Wardatul Mawaddah dkk, *Uji Kelayakan Multimedia Interaktif*) dimodifikasi

B. Saran dan Komentari

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan*)

- 1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu



A. Aspek Media

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Layout					
	a. Desain media Handout sesuai dengan materi <i>Lichenes</i>				✓	
	b. Handout <i>Lichenes</i> disusun secara sederhana dan sistematis				✓	
	c. Penempatan elemen-elemen layout pada Handout <i>Lichenes</i> tepat sehingga informasi mudah tersampaikan					✓
2	Tipografi					
	a. Menggunakan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca				✓	
	b. Istilah yang digunakan sesuai dengan KBBI		✓			
3	Gambar					
	a. Kesesuaian Handout <i>Lichenes</i> terhadap indikator, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓	
	b. Handout <i>Lichenes</i> mendorong siswa memahami materi dengan jelas					✓
	c. Gambar yang di muat memperjelas informasi terutama informasi yang bersifat abstrak				✓	

Sumber: (Wardatul Mawaddah dkk, *Uji Kelayakan Multimedia Interaktif*) dimodifikasi

B. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan*)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

•) Lingkari salah satu



Banda Aceh,
Validator Media

Fuadi S.Pd
FUADI S.Pd
NIP. 198609252010031001

Lampiran 6: Lembar Respon Siswa terhadap Media *Handout*

Lampiran 2
ANGKET RESPONSIWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN (HANDOUT) PADA MATERI LICHENES DI KAWASAN CRU SAMPOINET, ACEH JAYA

IDENTITAS
 Nama Siswa : ILDA RASYIDA
 Kelas : X / IPS
 Nama Sekolah : SMA N 2 Sampoiniet

Petunjuk :

- Pada angket ini terdapat 10 pertanyaan. Pertimbangkanlah baik-paik setiap pertanyaan dalam kaitannya yang kalian alami. Berikanlah jawaban yang benar-benar cocok dengan pemahaman yang kalian miliki.
- Pertimbangkanlah setiap pertanyaan secara terpisah dan tentukan kebenarannya.
- Berilah tanda centang (✓) pada jawaban yang kamu anggap paling sesuai dan kemukakan alasannya!
 SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 RR = Ragu-ragu
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

Pernyataan :

- Pembelajaran menggunakan media *handout* memudahkan saya dalam mempelajari materi Lichenes yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Media *handout* lebih membantu saya dalam mengetahui jenis-jenis Lichenes yang ada di kawasan CRU.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Handout* pembelajaran yang diberikan mudah untuk dipelajari dan dipahami secara mendalam.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Mengikuti pembelajaran menggunakan media *handout* membuat saya mudah memvisualisasikan habitat asli Lichenes.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Mengikuti pembelajaran menggunakan media *handout* adalah pengalaman baru bagi saya.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pembelajaran *handout* membuat saya dalam memahami materi Lichenes.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pembelajaran *handout* membuat saya bersyukur kepada Allah dan dapat melihat berbagai perbedaan karakteristik makhluk hidup.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Handout* pada penerapan media pembelajaran yang dibagikan sangat menarik karena disertai gambar.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Pembelajaran dengan media pembelajaran *handout* membuat saya tidak merasa bosan.
 Jawaban: SS S RR TS STS
- Menyusun metode pembelajaran menggunakan media pembelajaran *handout* membantu saya dalam mengklasifikasi persukuan yang muncul dalam pembelajaran sub materi Lichenes.
 Jawaban: SS S RR TS STS

Lampiran 7: Tabel Hasil Uji Kelayakan

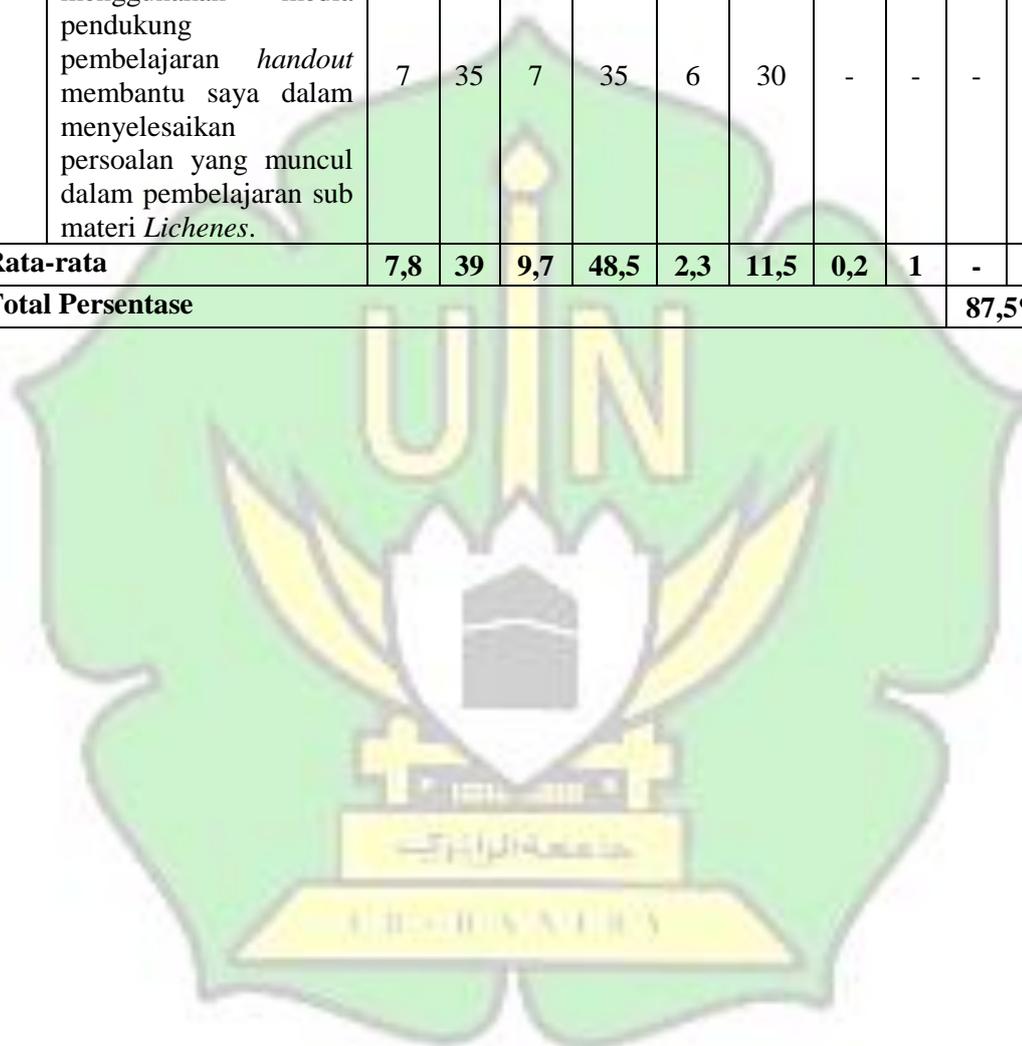
Uji Kelayakan	Skor
Σ Uji Media	80%
Σ Uji Materi	80%
Kelayakan	80%



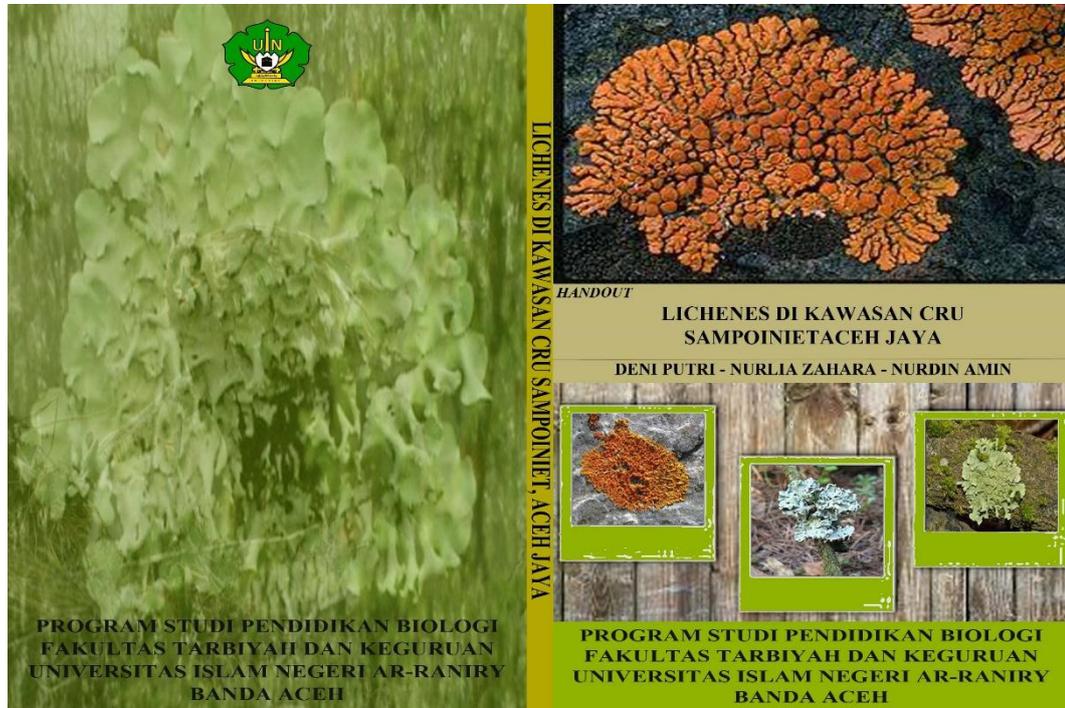
Lampiran 8: Tabel Respon Siswa

No.	Pernyataan	SS		S		CS		TS		STS	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1.	Pembelajaran menggunakan media <i>handout</i> memudahkan saya dalam mempelajari materi <i>Lichenes</i> yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet Aceh jaya.	6	30	13	65	1	5	-	-	-	-
2.	Media <i>handout</i> lebih membantu saya dalam mengenali jenis-jenis, bentuk dan warna dari <i>Lichenes</i> .	13	65	7	35	-	-	-	-	-	-
3.	<i>Handout</i> pembelajaran yang diberikan mudah untuk digunakan sehari-hari secara mandiri.	5	25	11	55	4	20	-	-	-	-
4.	Mengikuti pembelajaran menggunakan <i>handout</i> pembelajaran membuat saya mudah memahami habitat asli <i>Lichenes</i>	5	25	12	60	2	10	1	5	-	-
5.	Mengikuti pembelajaran menggunakan media <i>handout</i> adalah pengalaman baru bagi saya.	11	55	8	40	1	5	-	-	-	-
6.	Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pembelajaran <i>handout</i> membuat saya fokus dalam memahami materi <i>Lichenes</i> .	7	35	10	50	3	15	-	-	-	-
7.	Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pembelajaran <i>handout</i> membuat saya bersyukur kepada Allah.	12	60	7	35	1	5	-	-	-	-
8.	<i>Handout</i> pada penerapan media pembelajaran yang dibagikan sangat menarik karena disertai gambar	8	40	10	50	2	10	-	-	-	-

No.	Pernyataan	SS		S		CS		TS		STS	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
9.	Pembelajaran dengan media pembelajaran <i>handout</i> membuat saya tidak merasa bosan.	4	20	12	60	3	15	1	5	-	-
10.	Penggunaan metode pembelajaran menggunakan media pendukung pembelajaran <i>handout</i> membantu saya dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam pembelajaran sub materi <i>Lichenes</i> .	7	35	7	35	6	30	-	-	-	-
Rata-rata		7,8	39	9,7	48,5	2,3	11,5	0,2	1	-	-
Total Persentase										87,5%	



Lampiran 9: Cover Handout



Lampiran 10: Dokumentasi Penelitian

1. Proses Validasi Media *Handout*



2. Pengumpulan Data Respon Siswa



3. Dokumentasi Bersama Siswa di SMA N 2 Sampoiniet

