

**PENGEMBANGAN *E- HANDOUT* BERBASIS *MIND MAPPING*
DAN GAMBAR PADA MATERI EKOSISTEM
DI SMP NEGERI 1 WOYLA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

Badriati Abdiah
NIM. 180207053

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi



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

**PENGEMBANGAN E- HANDOUT BERBASIS MIND MAPPING
DAN GAMBAR PADA MATERI EKOSISTEM
DI SMP NEGERI 1 WOYLA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

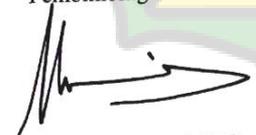
Oleh:

Badriati Abdiah
NIM. 180207053

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I


Mulvadi, S.Pd. I., M.Pd.
NIP. 198212222009041008

Pembimbing II


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 2019018601

**PENGEMBANGAN *E-HANDOUT* BERBASIS *MIND MAPPING* DAN
GAMBAR PADA MATERI EKOSISTEM DI SMP
NEGERI 1 WOYLA**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal :

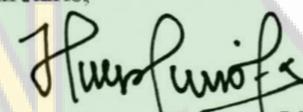
Selasa, 19 April 2022 M
19 Ramadhan 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198212222009041008

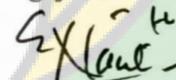
Sekretaris,


Hendrix Indra Kusuma, M.Si
NIP.-

Penguji I,


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd
NIDN. 2019018601

Penguji II,


Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd
NIP. 198204232011012010

Mengetahui,

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



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Badriati Abdiah
Nim : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* Dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiaris terhadap naskah dan karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 30 Maret 2022

Yang menyatakan,




Badriati Abdiah

180207053

ABSTRAK

Selama masa pandemi covid 19 terjadi pengurangan waktu belajar, sehingga guru mengalami kesulitan dalam menyesuaikan keterbatasan waktu yang tersedia dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Buku paket hanya bisa digunakan saat proses pembelajaran berlangsung dan guru belum menggunakan bahan ajar lainnya yang bisa digunakan peserta didik diluar sekolah, sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMPN 1 Woyla. Penelitian ini menggunakan model *R&D* dengan rancangan penelitian 4D (*four-D*) meliputi tahapan *define, design, develop* dan *dessimation*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 orang ahli media, 2 orang ahli materi dan 25 peserta didik kelas VII/1 SMPN 1 Woyla. Objek dalam penelitian ini adalah kelayakan media dan materi serta respon peserta didik terhadap bahan ajar. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar uji kelayakan media, lembar uji kelayakan materi dan angket respon siswa. Analisis data kelayakan dan respon siswa menggunakan rumus persentase. Analisa uji kelayakan media oleh para ahli diperoleh persentase rata-rata 97% dengan kualifikasi sangat layak. Kelayakan materi oleh para ahli diperoleh persentase rata-rata 90% dengan kualifikasi sangat layak. Respon siswa terhadap *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar diperoleh hasil sebesar 97,7% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil uji kelayakan media dan materi serta respon siswa yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem sangat layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar untuk peserta didik di SMPN 1 Woyla.

Kata kunci: Pengembangan Bahan Ajar, *E-Handout*, Ekosistem, Kelayakan, Respon Siswa

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan taufiq hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Sholawat berangkai salam penulis hadiahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada materi ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla”** proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry banda Aceh.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Mulyadi, M.Pd., selaku pembimbing I sekaligus penasehat akademik (PA) dan Ibu Nafisah Hanim, M.Pd selaku pembimbing II, yang telah banyak membantu, meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Samsul Kamal, M.Pd., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Serta Dosen, staf Program Studi Pendidikan Biologi

3. Bapak Dr.Muslim Razali, SH, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, para wakil dekan dan seluruh staf dan jajarannya.
4. Bapak Sudirman, S.Pd kepala sekolah SMP Negeri 1 Woyla beserta seluruh staf sekolah yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data penyusunan skripsi.

Ucapan terimakasih yang teristimewa ananda sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Ibunda Nursiah Yahya dan Ayahanda Ibnu Abbas, adik-adik tercinta Muslihati Ikhyari dan Ade Aiba Usnaiba. Sahabat tersayang selama ini selalu ada: Mutiara, Raihanul Muhsan, Aqilla Izzati, Rizky Amalia Natasya, Mutiara Tri Oktamil, Thania Mardha Sukma, Sharah Umami, Jihan Khairunnisa, dan Sonia Putri Karina. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun, demi kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis sendiri.

Banda Aceh, 29 Juni 2022
Penulis,

Badriati Abdiah
NIM.180207053

DAFTAR ISI

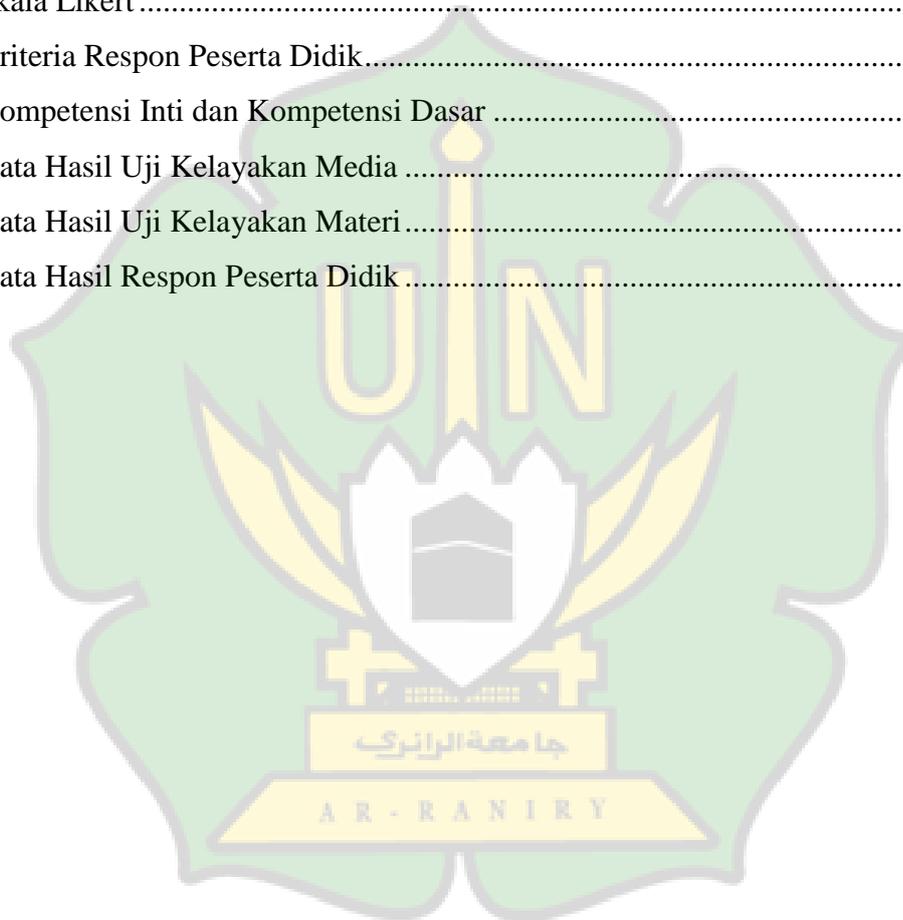
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional.....	9
BAB II : LANDASAN TEORI.....	13
A. Pengembangan bahan ajar	13
B. <i>Handout</i>	20
C. <i>Handout</i> Elektronik.....	23
D. <i>Mind Mapping</i>	25
E. Gambar.....	27
F. Model Pengembangan Bahan Ajar.....	29
G. Uji Kelayakan.....	35
H. Respon Peserta didik.....	36
I. Materi Ekosistem	36
J. Penelitian yang Relevan.....	49
BAB III : METODELOGI PENELITIAN	52
A. Rancangan Penelitian	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian	57
C. Subjek dan Objek Penelitian	57
D. Teknik Pengumpulan Data.....	58
E. Instrumen Penelitian.....	59
F. Teknis Analisis Data	60
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	64
A. Hasil Penelitian	64
B. Pembahasan.....	91

BAB V : PENUTUP.....	105
A. Kesimpulan.....	105
B. Saran.....	106
DAFTARPUSTAKA.....	107
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	113



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Skala Likert	61
3.2 Kelayakan Produk	62
3.3 Skala Likert	62
3.4 Kriteria Respon Peserta Didik.....	63
4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	66
4.2 Data Hasil Uji Kelayakan Media	84
4.3 Data Hasil Uji Kelayakan Materi	86
4.4 Data Hasil Respon Peserta Didik	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ekosistem Alami	39
2.2 Ekosistem Buatan.....	40
2.3 Predasi	43
2.4 Netralisme	43
2.5 Parasitisme	44
2.6 Komensalisme.....	45
2.7 Mutualisme.....	45
2.8 Kompetisi	46
2.9 Rantai Makanan	47
2.10 Jaring-Jaring Makanan	48
3.1 Tahapan Model Pengembangan Model 4D	53
4.1 Tampilan Cover Depan dan Belakang <i>e-handout</i>	71
4.2 Tampilan Kata Pengantar dan Daftar Isi.....	72
4.3 Tampilan KI, KD dan Peta Konsep	73
4.4 Tampilan Bagian Isi <i>E-Handout</i>	74
4.5 Tampilan Bagian Umpan Balik <i>E-Handout</i>	75
4.6 Tampilan LKPD.....	76
4.7 Tampilan Soal Evaluasi.....	77
4.8 Tampilan Glosarium dan Daftar Pustaka	78
4.9 Tampilan Judul	79
4.10 Bagian Isi	80
4.11 Bagian Isi	81
4.12 Bagian Isi	82
4.13 Soal Essay	83
4.14 Grafik Hasil Kelayakan Media	85
4.15 Grafik Hasil Kelayakan Materi	87
4.16 Akun <i>E-Learning</i> Peneliti	89
4.17 <i>E-Handout</i> Yang Sudah Diupload.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	113
2. Surat Pemohonan Izin Penelitian.....	114
3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	115
4. Kisi-Kisi Lembar Validasi Media.....	116
5. Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi.....	117
6. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	118
7. Lembar Validasi Media.....	119
8. Lembar Validasi Media I.....	123
9. Lembar Validasi Media II.....	127
10. Lembar Validasi Materi.....	131
11. Lembar Validasi Materi I.....	136
12. Lembar Validasi Materi II.....	141
13. Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	146
14. Lembar Angket Respon Peserta Didik I.....	149
15. Lembar Angket Respon Peserta Didik II.....	152
16. Data Hasil Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Media.....	155
17. Data Hasil Uji Kelayakan Materi Oleh Ahli Materi.....	159
18. Data Hasil Respon Peserta Didik.....	163
19. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	164

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permendikbud No. 87 tahun 2013 perangkat pembelajaran yang komprehensif mencakup rencana pembelajaran (RPP), bahan ajar, media pembelajaran, evaluasi, dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Salah satu yang diperlukan dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar. Bahan ajar secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Pemanfaatan bahan ajar seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian peserta didik dalam setiap kegiatan belajar mengajar.

Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting pada suatu pembelajaran dalam pendidikan. Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pembelajaran yang disusun berdasarkan prinsip-prinsip dan tujuan yang telah ditentukan. Materi pembelajaran akan sangat efektif disalurkan dengan penggunaan bahan ajar yang baik. Bahan ajar dikatakan baik jika didalamnya memuat materi yang dijelaskan secara sistematis dan mudah dimengerti dengan penggunaan bahasa yang tepat serta dengan penggunaan media yang menarik bagi peserta didik. Sebagaimana firman Allah dalam al-Qur'an surah Al-Alaq ayat 1-5 sebagai berikut :

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ① خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ② أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ③

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ④ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ⑤

Artinya :

“Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Yang telah menciptakan manusia dari alaq (segumpal darah). Bacalah dan Tuhanmu Maha Pemurah Yang mengajar dengan pena. Mengajar manusia apa yang belum diketahui-Nya.”¹

Kandungan surah Al-Alaq terdiri dari kata iqra' terambil dari kata qara'a yang bearti menghimpun. Dari kegiatan iqra' yang dalam arti menghimpun ini lahir aneka makna seperti menyampaikan, menelaah, mendalami, meneliti, mengetahui ciri sesuatu, dan membaca baik tertulis maupun tidak, dimana membaca baik di bahan ajar tertulis maupun tidak. Pada ayat tersebut juga terdapat perintah menulis dengan pena. Membaca dan menulis dalam arti yang demikian itu merupakan keterampilan pertama kali harus diajarkan melalui proses pendidikan dan pengajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam melakukan kegiatan ilmiah apapun dalam arti yang lebih dalam lagi.²

Allah SWT memerintahkan hamba-Nya untuk membaca. Membaca apa saja yang bisa bermanfaat baginya, dengan membaca manusia dapat meningkatkan kualitas terhadap dirinya, bahkan sampai kualitas terhadap bangsa dan agamanya. Membaca juga akan meningkatkan derajat manusia disisi Allah SWT karena bertambahnya pengetahuan terhadap dirinya. Pengetahuan atau ilmu adalah sesuatu yang akan meningkatkan kualitas hidup manusia kearah yang lebih

¹M. Quraish Shihab, *Al-Qur'an dan maknanya*, (Jakarta : Lentera Hati, 2010), hal. 597

²Abuddin Nata, *Pendidikan Dalam Perspektif Al-Qur'an*, (Jakarta : Kencana, 2016), hal.

sempurna. Oleh karena itu perlu adanya sumber belajar atau bahan ajar yang menarik yang bisa membuat siswa mau membacanya dan bisa memahami konsep dari suatu materi yang dibacanya.

Hasil observasi awal didapatkan bahwa dalam proses Pembelajaran di SMP Negeri 1 Woyla dilakukan secara tatap muka seperti biasa. Tetapi, hal ini tetap menjadi hambatan karena ada pengurangan waktu yang biasanya 40 menit/jam sekarang menjadi 30 menit/jam dikarenakan kondisi pandemi covid-19. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami semua materi pelajaran yang disampaikan dengan keterbatasan waktu terutama mata pelajaran Biologi yang banyak akan teori.³

Hasil wawancara peneliti dengan guru biologi di SMP Negeri 1 Woyla Kabupaten Aceh Barat pelaksanaan pembelajaran disekolah sudah menerapkan kurikulum 2013. Guru mengalami kesulitan dalam menyesuaikan keterbatasan waktu yang tersedia dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Dalam proses pembelajaran disekolah guru menggunakan buku paket kurikulum 2013 edisi revisi 2016, buku paket hanya bisa digunakan saat proses pembelajaran berlangsung dan tidak boleh dibawa pulang kerumah karena keterbatasan buku yang tersedia dan juga dipakai oleh kelas yang lain. Bahan ajar seperti *handout* dan referensi lain belum digunakan dalam proses pembelajaran, Hal itu

³Hasil observasi awal di SMP Negeri 1 Woyla

dikarenakan guru tersebut terdapat kesulitan dalam mencari referensi yang relevan.⁴

Hasil wawancara peneliti dengan peserta didik di SMP Negeri 1 Woyla Kabupaten Aceh Barat. Informasi yang didapatkan pada materi ekosistem peserta didik sulit memahami dan tidak mengerti, dikarenakan keterbatasan waktu yang tersedia dan ditambah lagi peserta didik tidak mempunyai referensi/buku bacaan yang bisa dibawa pulang untuk belajar secara mandiri dirumah.⁵

Permasalahan yang telah diuraikan diatas menarik peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem, yang dapat memungkinkan peserta didik untuk mengakses sumber belajar yang disediakan kapan pun ia kehendaki. Dengan kekurangan jam belajar disekolah yang diakibatkan oleh Covid-19, melalui bahan ajar berupa *e-handout* yang akan dikembangkan, peserta didik dapat mengaksesnya kapan pun dan dimanapun agar dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri dirumah.

Hasil penelitian mengenai bahan ajar handout dilakukan oleh Nerita dkk, menunjukkan bahwa 100% siswa menyukai pembelajaran menggunakan bahan ajar. 90,48% siswa menyatakan bahwa bahan ajar dapat membantu belajar mandiri. 100% mahasiswa menyatakan kesulitan dalam perkuliahan tanpa menggunakan bahan ajar. 95,24% siswa mengetahui bahwa handout adalah salah satu jenis bahan ajar. 100% siswa menyukai *handout* sebagai sumber belajar

⁴Hasil wawancara dengan guru Biologi SMP Negeri 1 Woyla

⁵Hasil wawancara dengan peserta didik SMP Negeri 1 Woyla

dalam evaluasi proses dan hasil Belajar Biologi. 71,43% mahasiswa menyatakan suka dengan penyajian handout dalam evaluasi perkuliahan dengan cara dibimbing (diarahkan) untuk menemukan konsep. 85,71% siswa menyukai gaya bahasa dalam standar tetapi tidak kaku. 100% mahasiswa setuju bahwa handout perlu dikembangkan untuk perkuliahan.⁶

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Khaerati menunjukkan bahwa penggunaan *handout* berbasis gambar dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah morfologi tumbuhan. Telah dianalisis data validasi *handout* berbasis gambar yang dinilai oleh 2 validator termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai $R_x = 0,66$ dan $0,73$.⁷

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Afrilla dkk, menunjukkan bahwa media pembelajaran *handout* berbasis *mind mapping* yang valid dan praktis. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Daarul Ma'arif Natar diperoleh bahwa hasil persentase oleh ahli media rata-rata 80 % dengan kriteria layak, hasil persentase oleh ahli materi rata-rata 98 % dengan kriteria sangat layak kemudian hasil persentase oleh peserta didik rata-rata 91 % dengan kriteria sangat

⁶S Nerita, dkk, Analisis Siswa Pengembangan Handout Berdasarkan Metode Penemuan Terbimbing dalam Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Biologi. *Konferensi Internasional Pendidikan Matematika dan Sains (ICMScE)*, diakses pada tanggal 23 maret 2021, hal. 3

⁷Khaerati dan Sukmawati Syam, "Pengembangan Media Handout Berbasis Gambar pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi", *Jurnal Celebes Biodiversitas*. Vol. 3, No.2, diakses pada tanggal 23 maret 2021, hal. 37

baik. Artinya media pembelajaran *handout* berbasis *mind mapping* sangat valid dan praktis jika digunakan dalam kegiatan pembelajaran.⁸

Hal yang membedakan dengan penelitian terdahulu adalah basis pengembangan *handout* yang digunakan dan pada materi. Belum ada penelitian yang mengembangkan produk *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di smp negeri 1 woyla.

Handout adalah bahan ajar tertulis yang berisi konsep-konsep penting dari suatu materi pembelajaran. Bahan ajar ini berisi rangkuman konsep-konsep penting dari suatu materi sehingga dapat memudahkan pembaca menguasai, memahami dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari.⁹ Hal ini akan dapat membantu peserta didik memahami, mengerti, dan mengingat materi yang akan disajikan dihandout, sehingga mempermudah pemahaman peserta didik saat belajar mandiri dirumah.

E-Handout akan didesain dengan *mind mapping* (peta pikiran) dan ditambahkan gambar. Gambar digunakan dikarenakan gambar pada *handout* dapat menarik perhatian peserta didik sehingga lebih antusias dalam mempelajari

⁸Tiara Ira Afrilla dkk, “ Pengembangan Media Pembelajaran *Handout* Berbasis Mind Mapping Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS MA Daarul Ma’arif Natar”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*, Vol.1,No.1, hal. 96

⁹Rufa Hera, dkk, Pengembangan *Handout* Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh, *Jurnal Edubio Tropika*, Vol.2,No.2, (2014), diakses pda tanggal 9 maret 2021, hal.224

materi. *Mind Mapping* memiliki manfaat dalam membantu peserta didik untuk mengingat materi yang dipelajari. Penggunaan *mind mapping* sangatlah penting dikarenakan dapat membantu meningkatkan ingatan akan suatu konsep dalam sebuah materi pelajaran.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan permasalahannya adalah :

1. Bagaimana pengembangan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dikelas VII di SMP Negeri 1 Woyla ?
2. Bagaimana uji kelayakan terhadap *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dikelas VII di SMP Negeri 1 Woyla ?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap pengembangan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dikelas VII di SMP Negeri 1 Woyla ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengembangkan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dikelas VII di SMP Negeri 1 Woyla.

2. Untuk menguji kelayakan terhadap pengembangan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dikelas VII di SMP Negeri 1 Woyla
3. Untuk menganalisis respon peserta didik terhadap pengembangan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dikelas VII di SMP Negeri 1 Woyla.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka manfaat penelitian ini adalah :

1. Teoritis

Menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi peneliti serta dapat menambah wawasan bagi pembaca mengenai pengembangan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar.

2. Praktik

a. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan secara langsung dalam pengembangan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar, dan nantinya diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar lain dan juga dengan materi yang lain pula.

b. Bagi guru

Mempermudah dalam penyampain materi kepada peserta didik.

c. Bagi peserta didik

Mempermudah peserta didik memahami dan menerima materi yang disampaikan guru.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelasan apa saja yang dimaksudkan oleh peneliti tentang istilah-istilah penting yang menjadi judul penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang harus dijelaskan yaitu :

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan tuntutan dari kebutuhan yang setiap waktu membutuhkan pembaharuan.¹⁰ Pengembangan suatu proses untuk menciptakan atau menyempurnakan sebuah produk yang sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan. Pengembangan bahan ajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem yang nantinya akan membantu siswa atau guru dalam proses pembelajaran. Teori pengembangan berdasarkan model pengembangan 4D (*four-D model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974 dengan tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dissimination* (penyebaran).

¹⁰Punaji Setyosari, *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta : Prenada Media Group, 2019), hal. 226

2. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah perangkat materi atau substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, serta menampilkan secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.¹¹ Bahan ajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem.

3. Handout

Handout adalah bahan ajar tertulis yang berisi konsep-konsep penting dari suatu materi pembelajaran. Bahan ajar ini berisi rangkuman konsep-konsep penting dari suatu materi sehingga dapat memudahkan pembaca menguasai, memahami dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari.¹² Bahan ajar *handout* dalam penelitian ini akan berisikan materi ekosistem yang didesain dengan *mind mapping* dan gambar yang akan diberikan kepada peserta didik SMP Negeri 1 woyla, supaya mempermudah peserta didik memahami konsep-konsep dan mengingat suatu materi yang dipelajari dan juga dapat membantu peserta didik belajar dirumah secara mandiri.

¹¹S. Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta : Radar Jaya Offset, 1992), hal.205

¹²Rufa Hera, dkk, Pengembangan Handout Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh, *Jurnal Edubio Tropika*, Vol.2,No.2, (2014), diakses pda tanggal 9 maret 2021, hal.224

4. *E-learning*

E-learning merupakan pendekatan pembelajaran melalui perangkat komputer yang tersambung ke internet, dimana peserta didik memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhan.¹³ *E-learning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *e-learning* yang dibuat sendiri oleh peneliti melalui *flip book maker html* dengan nama akun BADRIATI ABDIAH. *Handout* yang sudah layak digunakan akan dibagikan di *flip book* kemudian baru akan disebarakan ke peserta didik di SMP Negeri 1 Woyla.

5. 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.¹⁴ Uji kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu ditujukan kepada ahli materi dan ahli media/bahan ajar sehingga dapat diketahui seberapa penting peranan bahan ajar yang dihasilkan.

Hasil uji kelayakan ini diperoleh dengan memberikan lembar validasi kepada para penguji. Aspek uji kelayakan media dalam penelitian ini yaitu aspek kegunaan, kualitas teks, kualitas warna, kualitas desain dan penggunaan bahasa. Aspek uji kelayakan materi dalam penelitian ini yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kontekstual.

¹³Izi Fitriawati, “ Analisis *E-Learning Readiness* Pada Pembelajaran Kimia Di SMA Negeri 1 Labuhan Haji”, *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 16, No. 3, diakses pada 1 agustus 2021, hal. 318

¹⁴Yosi Wulandari dan Wachid E, Purwanto, “ Kelayakan Aspek Materi dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama”, *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No.2, diakses pada 11 juli 2021, hal . 162-172

6. Respon Peserta Didik

Respon berasal dari kata *response*, yang artinya jawaban, balasan atau tanggapan (*reaction*).¹⁵ Dalam kamus besar bahasa Indonesia, respon berarti tanggapan, reaksi dan jawaban.¹⁶ Respon yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peneliti akan melihat respon/ tanggapan peserta didik SMP Negeri 1 Woyla terhadap bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Aspek respon peserta didik yaitu aspek ketertarikan bahan ajar, kesesuaian materi, materi, ejaan dan gaya bahasa, dan efektivitas bahan ajar.

7. Materi Ekosistem

Ekosistem merupakan salah satu materi yang terdapat mata pelajaran IPA SMP semester II di kurikulum 2013 yang terletak pada KD 3.7 Menganalisis Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut. 4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya. Ekosistem adalah hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem membahas tentang komponen makhluk hidup (biotik) dan makhluk tak hidup (abiotik), hubungan antar komponen dalam ekosistem, interaksi antar organisme dan sebagainya.

¹⁵Jhon. M. Echoles dan Hassan Shdily, *Kamus bahasa Inggris-Indonesia cetakan ke-27*, (Jakarta : PT. Gramedia, 2003),hal.481

¹⁶Hasan Alwi dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia :Departemen Pendidikan edisi ketiga*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2005), hal.952

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengembangan Bahan Ajar

1. Pengertian Pengembangan

Pengertian pengembangan menurut Seels dan Richey dalam punaji bearti proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik.¹⁷ Proses penjabaran tersebut dibutuhkan dalam dunia pendidikan sehingga wacana yang telah dibuat dapat menjadi nyata. Wujud nyata proses tersebut dapat berupa produk yang merupakan hasil dari tahadapan yang telah ditempuh. Hal tersebut didukung oleh pernyataan punaji yang mengatakan pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan menvalidasi produk pendidikan.¹⁸

Pengembangan yang ada merupakan tuntutan dari kebutuhan yang setiap waktu membutuhkan pembaharuan. Pembaharuan/inovasi yang diberikan termasuk dalam upaya mendapat produk belajar yang sesuai dengan perkembangan informasi. Sehingga pengguna produk tersebut dapat menemukan hal-hal terbaru yang valid didunia pendidikan. Selain berdasarkan kebutuhan, dalam kawasan teknologi pembelajaran dalam punaji menyatakan pengembangan merupakan suatu proses yang kreatif.¹⁹ Pengembangan disebut

¹⁷Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta : Prenada Media Group, 2010), hal 226.

¹⁸Punaji Setyosari, *Metode Penelitian*,...hal. 223

¹⁹Punaji Setyosari, *Metode Penelitian*,...hal. 226

kreatif dikarenakan untuk mewujudkan hasil pengembangan dibutuhkan ide yang menarik pada prosesnya sehingga menghasilkan sesuatu yang berbeda dan berkualitas. Tiap-tiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi.²⁰ Pengembangan dalam pembelajaran memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik serta dapat tercapai tujuan-tujuan pembelajaran yang diinginkan, hal tersebut didapatkan dengan menciptakan suatu produk yang telah disesuaikan dengan kemampuan peserta didik, oleh karena itu perlunya ada pengembangan bahan ajar.

2. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan ajar tertulis maupun tidak tertulis.²¹ Menurut Noviarni bahan ajar adalah segala sesuatu yang bisa digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar dan pembelajaran. Bahan ajar bukan sekedar buku pegangan guru atau siswa (kurikulum 2013) semata, tetapi bahan atau sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan memfasilitasi siswa atau

²⁰Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta : Prestasi Pustaka, 2007),hal. 53

²¹Sofan Amri, *Kontruksi Pengembangan Pembelajaran ;Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktek Kurikulum*, (Jakarta : PT. Presentasi Pustakarya, 2010), hal.159

membantu siswa memahami materi pokok atau konsep dari sumber belajar tersebut, dengan menyadarinya kebahasaan yang mudah dipahami siswa.²²

Menurut Majid bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.²³

Bahan ajar juga dapat diartikan sebagai perangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya. Pengertian ini menggambarkan bahwa suatu bahan ajar hendaknya dirancang dan ditulis dengan kaidah instruksional karena akan digunakan oleh guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran.

Dampak positif dari bahan ajar adalah akan mempunyai lebih banyak waktu untuk membimbing siswa dalam proses pembelajaran, membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dari segala sumber atau referensi yang

²²Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya Menuju Guru yang Kreatif dan Inovatif*, (Pekanbaru : Banten Media, 2014), hal. 50

²³Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 173-174

digunakan dalam bahan ajar, dan peranan guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan menjadi berkurang.²⁴

3. Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki berbagai macam jenis, ada yang cetak maupun noncetak.

- a. Bahan ajar cetak yang sering dijumpai antar lain berupa *handout*, buku, modul, brosur, dan lembar kerja siswa (LKS).
- b. Bahan ajar noncetak meliputi :
 - 1) Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
 - 2) Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti *vidio compact disk* dan film.
 - 3) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Compter Assisted Instruction*), Compact disk (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan jaar berbasis web (*web based learning mareials*).²⁵

²⁴Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Padang : Akademis Permata, 2013), hal.1

²⁵Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar*,... hal. 5-6

4. Prinsip-Prinsip Pengembangan Bahan Ajar

Menurut Novianni prinsip-prinsip pengembangan bahan ajar adalah :

- a. Prinsip relevansi (keterkaitan). Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitannya dengan kompetensi dasar dan indikator yang diinginkan.
- b. Prinsip konsistensi. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.
- c. Prinsip kecukupan. Artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu peserta didik menguasai kompetensi dasar yang diajarkan, materi tidak boleh terlalu sedikit dan tidak boleh terlalu banyak.²⁶

Menurut Hasan prinsip-prinsip pengembangan bahan ajar, yaitu :

- a. Validasi (*validaty*) atau tingkat ketepatan materi. Sebelum memberikan materi pembelajaran seorang guru harus yakin bahwa materi yang diberikan telah teruji kebenarannya. Artinya guru harus menghindari memberi materi (data, dalil, teori, konsep dan sebagainya) yang sebenarnya masih dipertanyakan atau masih diperdebatkan. Hal ini untuk menghindari salah konsep, salah tafsir atau salah pemakaian.

²⁶Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya Menuju Guru yang Kreatif dan Inovatif*, (Pekanbaru : Banten Media, 2014), hal. 154

- b. Keberartian atau tingkat kepentingan materi tersebut dikaitkan dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik. Materi standar yang diberikan harus relevan dengan keadaan dan kebutuhan peserta didik sehingga bermanfaat bagi kehidupannya.
- c. Relevansi (*relevance*) dengan tingkat kemampuan peserta didik, artinya tidak terlalu sulit, tidak terlalu mudah dan disesuaikan dengan variasi lingkungan setempat dan kebutuhan lapangan pekerjaan serta masyarakat pengguna saat ini dan yang akan datang.
- d. Kemenarikan (*interes*), pengertian menarik disini bukan hanya sekedar menarik perhatian peserta didik pada saat mempelajari suatu materi pelajaran. Lebih dari itu materi yang diberikan hendaknya mampu memotivasi peserta didik sehingga peserta didik mempunyai minat untuk mengenali dari apa yang diberikan melalui proses belajar mengajar disekolah.
- e. Kepuasan (*satisfaction*) kepuasan yang dimaksud merupakan hasil bagi kehidupan yang diperoleh peserta didik benar-benar bermanfaat bagi kehidupannya, dan peserta didik benar-benar dapat bekerja dengan menggunakan dan mengamalkan ilmu tersebut. Dengan memperoleh nilai yang sangat berarti bagi kehidupannya dimasa depan.²⁷

²⁷Mulyasa, *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal 139-140

5. Tujuan dan Manfaat Pengembangan Bahan Ajar

Menurut Noviarni tujuan pengembangan bahan ajar, yaitu:

- a. Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dari lingkungan sosial peserta didik.
- b. Membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- c. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Manfaat pengembangan bahan ajar, yaitu:

Manfaat bagi guru:

- a. Diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik.
- b. Tidak lagi tergantung pada buku teks yang terkadang sulit untuk didapat dan dipahami.
- c. Bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada gurunya.
- d. Tulisan bahan ajar tersebut dapat diajukan untuk menambah angka kredit ataupun dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.²⁸

²⁸Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya Menuju Guru yang Kreatif dan Inovatif*, (Pekanbaru : Banten Media, 2014), hal.51

Manfaat bagi peserta didik:

- a. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- b. Peserta didik akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru.
- c. Peserta didik akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.²⁹

B. Handout

1. Pengertian *Handout*

Handout termasuk media cetak yang meliputi bahan-bahan yang disediakan diatas kertas untuk pengajaran dan informasi belajar, biasanya diambil dari beberapa leratur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.³⁰ *Handout* adalah sebuah bahan ajar tertulis tentang suatu materi pelajaran sebagai bahan penjelasan yang dapat berupa konsep, gambar, skema, rangkuman terbatas dan lain sebagainya yang diberikan kepada peserta didik sehingga peserta didik lebih mudah dalam belajar.

²⁹Noviarni, Perencanaan *Pembelajaran Matematika dan Aplikainya Menuju Guru yang Kreatif dan Inovatif*, (Pekanbaru : Banten Media, 2014), hal.52

³⁰Muzamzam Diar Achda, Efektivitas Penggunaan metode Pembelajaran Students Centered Learning (Scl) Berbasis Handout Pada Kompetensi Dasar Mendiskripsikan Permasalahan Lingkungan Hidup dan Upaya Penanggulangan dalam Pembangunan Berkelanjutan Terhadap Hasil belajar IPS Kelas VII SMP N 1 Ungaran , (*Skripsi*), Universitas Negeri Semarang, 2013.

Handout adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Handout* adalah pernyataan yang telah disiapkan oleh pembicara. *Handout* biasanya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.³¹ *Handout* merupakan bahan ajar cetak yang memiliki isi berupa rincian-rincian materi yang dikemas dari bermacam-macam literatur.³²

2. Peran *Handout*

Peran *handout* bagi kegiatan pembelajaran dipaparkan dalam fungsi, tujuan serta kegunaan *handout*:

a. Fungsi *Handout*

- 1) Membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat
- 2) Sebagai pendamping penjelasan pendidik
- 3) Sebagai bahan rujukan peserta didik
- 4) Memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar
- 5) Peningkat pokok-pokok materi yang diajarkan
- 6) Memberi umpan balik, dan
- 7) Menilai hasil belajar

³¹Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 345

³²Rifli Helmanda, dkk, "Pengembangan *Handout* Matematika Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Kelas VII semester 2", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol.1, No.1, (2012), diakses pada tanggal 25 maret 2021, hal.75

b. Tujuan Pembuatan *Handout*

Pembuatan *handout* dalam fungsi pembelajaran memiliki tiga tujuan, yaitu untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik, memperkaya pengetahuan peserta didik serta untuk mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan dari pendidik.³³

c. Kegunaan *Handout*

Menurut Davies ada enam kegunaan *handout* yaitu :

- 1) Dapat membantu siswa untuk memperoleh informasi tambahan yang belum tentu mudah diperoleh secara tepat dari tempat lain
- 2) Memberikan rincian prosedur atau teknik pelaksanaan yang terlalu kompleks bila menggunakan media audiovisual
- 3) Materi yang terlalu panjang atau kompleks yang telah diringkas dalam bentuk catatan yang mudah dipahami
- 4) Dapat menghemat waktu, menggantikan catatan siswa dan memelihara konsistensi penyampaian materi di kelas oleh guru
- 5) Siswa dapat mengikuti struktur pelajaran yang baik
- 6) Siswa akan mengetahui pokok yang diberikan oleh guru.³⁴

³³Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta : Diva Press, 2011), hal. 80

³⁴Muzamzam Diar Achda, Efektivitas Penggunaan metode Pembelajaran Students Centered Learning (Scl) Berbasis Handout Pada Kompetensi Dasar Mendiskripsikan Permasalahan Lingkungan Hidup dan Upaya Penanggulangan dalam Pembangunan Berkelanjutan Terhadap Hasil belajar IPS Kelas VII SMP N 1 Ungaran , (*Skripsi*), Universitas Negeri Semarang, 2013.

3. Kelebihan dan kekurangan *Handout*

a. Kelebihan *handout* sebagai salah satu media cetak, yaitu:

- 1) Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing.
- 2) Disamping dapat mengulang materi, siswa dapat mengikuti urutan pikiran secara logis.
- 3) Perpaduan teks dan gambar dapat menambah daya tarik serta memperlancar pemahaman informasi yang disampaikan.
- 4) Lebih ekonomis dan mudah terdistribusi.

b. Kekurangan *handout* sebagai media cetak, yaitu:

- 1) Sulit menampilkan gerak dan suara dalam halaman media cetak
- 2) Proses pencetakan memakan waktu lama
- 3) Bagian-bagian pelajaran harus dirancang sedemikian rupa
- 4) Cepat rusak atau hilang
- 5) Umumnya kehasilannya hanya ditingkat kognitif.³⁵

C. *Handout* Elektronik

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di dalam dunia pendidikan terus berkembang dengan berbagai cara yang dapat dikelompokkan ke dalam sistem *Electronic Learning (e-Learning)* sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik. *E-Learning* merupakan pendekatan pembelajaran melalui perangkat komputer yang tersambung ke internet, dimana peserta didik memperoleh bahan belajar yang

³⁵Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta : Rajawali Press, 2011), hal. 38-39

sesuai dengan kebutuhan.³⁶ *E-Learning* menjadikan aktifitas pembelajarannya dapat dilakukan kapan saja sehingga dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Henderson dalam Horton menjelaskan *e-learning* merupakan pembelajaran berbasis web yang bisa diakses dari internet. Kamarga juga mendefinisikan *e-learning* sebagai kegiatan belajar yang disampaikan melalui perangkat elektronik computer yang memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya.³⁷

Sampai saat ini *handout* elektronik atau *e-handout* mulai banyak dikembangkan dari berbagai disiplin ilmu. *Handout* elektronik memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan *handout* konvensional. Keunggulan *handout* elektronik adalah mudah dibawa berpergian dan tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Bisa disimpan di computer, laptop, *handphone* atau piranti elektronik yang secara khusus menyediakan untuk penyimpanan dan membaca dalam bentuk elektronik.

³⁶Izi Fitriawati, “ Analisis E-Learning Readiness Pada Pembelajaran Kimia Di SMA Negeri 1 Labuhan Haji”, *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 16, No. 3, diakses pada 1 agustus 2021, hal. 318

³⁷Suharyanto & Adele B.L Mailangkay, “ Penerapan E-Learning Sebagai Alat Bantu Mengajar Dalam Dunia Pendidikan” , *Jurnal Ilmiah Widya*, Vol. 3. No.4, diakses pada tanggal 16 September 2021,hal.18

D. Mind Mapping

1. Pengertian *Mind Mapping*

Mind Mapping pertama kali dikembangkan oleh Tony Buzan, beliau adalah penemu peta pikiran, ketua yayasan otak, pendiri klub pakar (*Brain Trust*) dan klun gunakan kepala anda (*Use Your Head*), dan pencipta konsep melek mental.³⁸

Menurut Buzan, *mind mapping* adalah bentuk penulisan catatan yang penuh warna dan bersifat visual, yang bisa dikerjakan oleh salah satu orang atau sebuah tim sendiri atas beberapa orang. Dipusatnya terdapat sebuah gagasan atau gambaran sentral, kemudian gagasan utama ini dieksplorasi melalui cabang-cabang yang mewakili gagasan-gagasan utama, yang kesemuanya terhubung pada gagasan sentral ini, disetiap cabang gagasan utama ada cabang-cabang “sub-gagasan” yang mengeksplorasi tema-tema tersebut secara lebih mendalam.³⁹

Menurut Iwan Sugiarto, *mind map* (peta pemikiran) merupakan suatu metode pembelajaran yang sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya hafal siswa dan pemahaman konsep siswa yang kuat, siswa juga dapat meningkatkan daya kreatifitas melalui kebebasan berimajinasi.⁴⁰ *Mind Mapping* membuat siswa menghafal dengan cepat dan

³⁸Femi Olivia, *Gembira Belajar Dengan Mind Mapping*, (Jakarta :PT Elex Media Komputindo, 2008), hal. 11

³⁹Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, (Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2004), hal.6

⁴⁰Iwan Sugiarto, *Mengoptimalkan Daya Kerja Orak Dengan Berpikir Holistik dan Kreatif*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama,2004),hal.75

mudah berkonsentrasi dengan teknik peta pemikiran sehingga menimbulkan keinginan untuk memperoleh pengetahuan serta keinginan untuk berhasil.⁴¹

2. Manfaat *Mind Mapping*

Manfaat yang dapat diperoleh, diantaranya:

- a. Membantu untuk berkonsentrasi (memusatkan perhatian) dan lebih baik dalam mengingat.
- b. Meningkatkan kecerdasan visual dan keterampilan observasi.
- c. Melatih kemampuan berpikir kritis dan komunikasi.
- d. Melatih inisiatif dan rasa ingin tahu
- e. Meningkatkan kreativitas dan daya cipta
- f. Membuat catatan dan ringkasan pelajaran dengan baik
- g. Membantu mendapatkan atau memunculkan idea tau cerita yang brilian.
- h. Meningkatkan kecepatan berpikir dan mandiri
- i. Membantu mengembangkan diri serta merangsang pengungkapan pemikiran.
- j. Membantu menggunakan kedua belahan otak yang membuat kita ingin terus menerus belajar.⁴²

⁴¹Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, (Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2005), hal.8

⁴²Femi Olivia, *Gembira Belajar Dengan Mind Mapping*, (Jakarta :PT Elex Media Komputindo, 2008),hal. 8

E. Gambar

1. Pengertian Gambar

Gambar merupakan media yang mengkombinasikan fakta dan gagasan secara jelas dan kuat melalui kombinasi pengungkapan kata-kata dengan gambar.⁴³ Gambar dapat disebut juga media visual. Menurut Amir Hamzah alat-alat visual adalah alat-alat yang “*visible*” artinya dapat dilihat. Dimana alat-alat visual antara lain gambar, foto, slide, model. Karena itu, pendidikan visual artinya tidak lain dari pada penyajian pengetahuan melalui “pengalaman melihat”. Dengan kata lain, pendidikan visual adalah suatu metode untuk menyampaikan informasi berdasarkan prinsip psikologis yang menyatakan bahwa seseorang memperoleh pengertian yang lebih baik dari sesuatu yang dilihat daripada sesuatu yang didengar.⁴⁴

2. Kelebihan Media Gambar

Kelebihan media gambar sebagai berikut:

- a. Sifatnya konkrit, lebih realistis menunjukkan pada pokok masalah bila dibandingkan dengan verbal semata.
- b. Gambar dapat mengatasi ruang dan waktu, artinya tidak semua benda objek, peristiwa dapat dibawa ke kelas dan pembelajaran tidak dapat dibawa ke objek tersebut.
- c. Gambar dapat mengatasi keterbatasan pengamatan panca indra.

⁴³R. Angkowo dan A. Kokasih, *Optoimlisasi Media Pembelajaran*, (Jakarta : PT. Grasindo, 2007), hal. 26

⁴⁴Hilmi, “Efektivitas Penggunaan Media Gambar Dalam Pembelajaran Bahasa Arab”, *Jurnal Lantanida*, Vol.4, No.2, (2016), hal. 131

- d. Memperjelas suatu kajian masalah dalam bidang apa saja dan untuk tingkat usia berapa saja.
- e. Harganya murah dan mudah didapat serta digunakan.⁴⁵

3. Kekurangan Media Gambar

Manfaat media gambar sebagai berikut:

- a. Lebih menekankan persepsi indra mata
- b. Gambar diinterpretasikan secara personal dan subyektif.
- c. Ukuran terbatas untuk kelompok besar.⁴⁶

Menurut Hamidulloh, tentang bagaimana siswa belajar melalui gambar-gambar adalah sebagai berikut:

- a. Ilustrasi gambar merupakan perangkat pengajaran yang dapat menarik minat belajar siswa secara efektif.
- b. Ilustrasi gambar merupakan perangkat tingkat abstrak yang dapat ditafsirkan berdasarkan pengalaman dimasa lalu, melalui penafsiran kata-kata.
- c. Ilustrasi gambar membantu para siswa membaca buku pelajaran terutama dalam menafsirkan dan mengingat-ingat isi materi naskah yang menyertainya.
- d. Dalam *booklet*, pada umumnya anak-anak lebih menyukai setengah atau satu halaman penuh bergambar, disertai beberapa petunjuk yang jelas.

⁴⁵Hujar AH. Sanaki, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta : Safiria Insania Press, 2009), hal

⁴⁶Hujar AH. Sanaki, *Media Pembelajaran*,...hal 71

- e. Ilustrasi gambar isinya harus dikaitkan dengan kehidupan nyata, agar minat para siswa menjadi efektif.⁴⁷

F. Model Pengembangan Bahan Ajar

Research and Development (R&D) merupakan suatu kegiatan penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk, konsep, metode, alat, program atau cara, melalui serangkaian riset dengan menggunakan berbagai model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahapan.⁴⁸ Berikut beberapa model yang digunakan sebagai pedoman *Research and Development (R&D)*.

1. Model Borg & Gall

Model pengembangan ini menggunakan alur air terjun (waterfall) pada tahap pengembangannya. Model pengembangan Borg dan Gall ini memiliki tahap-tahap yang relatif panjang karena terdapat 10 langkah pelaksanaan: (1) penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pengembangan draft produk (*develop preliminary form of product*), (4) uji coba lapangan (*preliminary field testing*), (5) penyempurnaan produk awal (*main product revision*), (6) uji coba lapangan (*main field testing*), (7) menyempurnakan produk hasil uji lapangan (*operational*

⁴⁷Hamidulloh, *Media Pembelajaran Berbasis Wayang*, (Semarang :CV: Pilar Nusantara, 2018), hal. 33

⁴⁸Mohammad Ali, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Cendekia Utama, 2010), hal.199.

product revision), (8) uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), (9) penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), dan (10) diseminasi dan implementasi (*disemination and implementation*).⁴⁹

Model pengembangan Borg dan Gall ini memiliki kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan dari model ini yaitu mampu menghasilkan suatu produk dengan nilai validasi yang tinggi dan mendorong proses inovasi produk yang tiada henti, sedangkan untuk kelemahan dari model ini yaitu memerlukan waktu yang relatif panjang, karena prosedur relatif kompleks dan memerlukan sumber dana yang cukup besar.

2. Model Dick and Carey

Langkah-langkah pengembangan model berbasis sistem salah satunya adalah model desain pembelajaran Dick and Carey, tahapan pengembangan terdiri dari sepuluh tahapan yaitu: 1) mengidentifikasi tujuan pembelajaran umum, 2) melakukan analisis pembelajaran, 3) mengidentifikasi perilaku dan karakteristik pembelajaran, 4) merumuskan tujuan pembelajaran khusus, 5) mengembangkan butir tes acuan patokan, 6) mengembangkan strategi pembelajaran, 7) mengembangkan dan memilih materi pembelajaran, 8) mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif, 9) merevisi kegiatan pembelajaran, 10) desain dan pelaksanaan evaluasi sumatif.

Model ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu: 1) memiliki komponen yang relatif banyak sehingga model ini termasuk lengkap, 2) memisahkan antara

⁴⁹Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), hal. 35

penilaian proses belajar dan penilaian terhadap program pembelajaran, dan 3) merupakan prosedur pengembangan karena ada alur umpan balik (feedback) dan komponen revisi. Beberapa keterbatasan model ini antara lain; 1) terlalu rumit, sehingga sulit dilaksanakan oleh seorang pembelajar; 2) memerlukan waktu yang relatif banyak untuk mengembangkan model ini dan, 3) memerlukan upaya khusus untuk mengkaji model ini.⁵⁰ Model ini dapat diterapkan jika memang dibutuhkan oleh peneliti.

3. Model Alessi dan Trollip

Model Alessi dan Trollip's model merupakan model yang dikembangkan oleh stephem M. Alessi dan Stanley R. Trollip. Model pengembangan ini meliputi 3 tahap (*fase*) yaitu: *planning, design, 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.
- b. Tahap *design* (desain) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu membuat *flowchart, storyboard* dan script media.
- c. Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap inti dari proses pengembangan. Berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah

⁵⁰Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, Pengembangan Media Pembelajaran, (Jakarta: Kencana, 2020),hal. 103-110

dibuat, dimulai mengembangkan/membuat suatu media pembelajaran.⁵¹

4. Model ADDIE

Salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapantahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE, model ini memiliki lima fase atau tahap utama, yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Implementasi dari model design sistem pembelajaran ADDIE ini dilakukan secara sistematis dan sistemik.

Model pengembangan ini memiliki kekurangan pada tahap analisis, pengembangan diharapkan mampu menganalisis dua komponen dari siswa terlebih dahulu dengan membagi analisis menjadi dua yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Dua komponen analisis ini yang nantinya akan mempengaruhi lamanyaproses menganalisis siswa sebelum tahap pembelajaran dilaksanakan. Dua komponenini merupakan hal yang sangat penting karena akan mempengaruhi tahap mendesain pembelajaran yang selanjutnya.

5. Model 4D (*Four-D Model*)

Langkah-langkah model 4 terdiri 4 kegiatan yaitu: 1) *define*, 2) *design*, 3) *develop*, dan 4) *disseminate*. Model ini diperkenalkan oleh Thiagarajan pada tahun

⁵¹Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi, Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP”, *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 82.

1974. Prosedur pengembangan media berdasarkan model 4D adalah: 1) menganalisis kebutuhan tujuan pembelajaran, kondisi lingkungan belajar, dan kebutuhan target penggunaan media, 2) merumuskan rancangan media pembelajaran yang sesuai dengan rekomendasi hasil analisis, 3) merealisasi rancangan media pembelajaran adaptif melalui kegiatan pemanfaatan dan pengembangan media, 4) menerapkan dan mengkomunikasikan hasil penggunaan media pembelajaran adaptif.⁵² Model ini memiliki 4 kegiatan yang disingkat menjadi 4D.

a. *Define* (pendefinisian)

Tahap *define* ini peneliti melakukan kegiatan menemukan permasalahan, kelemahan atau suatu kondisi yang menjadi akar pendorong kegiatan pengembangan atas suatu produk. Tahap ini seorang peneliti hendaknya mengumpulkan data dan realita sebanyak mungkin, berbagai permasalahan dan upaya penyelesaiannya.

b. *Design* (perancangan)

Setelah memastikan akar permasalahan dan realita yang dihadapi, maka selanjutnya perlu merumuskan alternatif pemecahan masalah, alternatif perbaikan produk serta upaya perbaikan terhadap produk yang telah ada. Langkah awalnya yaitu menyusun berbagai perencanaan atau rencana perbaikan. Semua perencanaan atas suatu produk dalam proses ini disusun sedetail dan serapi mungkin untuk memudahkan proses implementasi. Proses desain atau

⁵²Hamda Husein Batubara, dkk, "Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar, *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, Vol.5, No.1, (2019), hal.41

perencanaan produk dapat dilakukan dengan menerbitkan lebih dari satu rencana. Tujuannya adalah jika rencana pertama tidak memberikan hasil, maka masih ada rencana kedua dan ketiga. Desain pengembangan hendaknya disusun dengan sangat jelas dan teliti. Semakin detail perencanaan, semakin mudah pada tahap penerapannya.

c. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini peneliti menerapkan rencana yang telah disusun. Tahap inilah proses penciptaan dan pengembangan produk dilaksanakan.

d. *Dessimination* (penyebaran)

Setelah produk produk yang diciptakan diyakini telah baik, maka tahap paling akhir adalah menyebarluaskan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan. Ini adalah tahap terakhir dari penelitian pengembangan dengan model 4D. penyebarluasannya sangatlah penting sebagai upaya transfer ilmu, pengetahuan dan pemberian manfaat atas hasil penelitian yang telah dilakukan.⁵³

Kelebihan model 4D yaitu tidak membutuhkan waktu yang realtif lama, karena tahapan relatif tidak terlalu kompleks. Kelemahan Model 4D yaitu di dalam model 4D hanya sampai pada tahapan penyebaran saja, dan tidak ada evaluasi, dimana evaluasi yang dimaksud adalah mengukur kualitas produk yang telah diujikan, uji kualitas produk dilakukan untuk hasil sebelum dan sesudah menggunakan produk.

⁵³Eko Prastyo, Ternyata Penelitian Itu Mudah, (Lumajang: EduNomi, 2015), h. 43.

Melalui penelitian ini peneliti berusaha untuk mengembangkan suatu produk bahan ajar yang baik dan berdaya guna, valid, praktis, dan fleksibel yang dapat diakses secara online dengan memanfaatkan *e-learning*. Model ini dipilih dengan mempertimbangkan kemudahan dan dirasa cocok dalam melakukan pengembangan bahan ajar *e-handout*.

G. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan salah satu tahap yang digunakan dalam penelitian pengembangan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan.⁵⁴ Uji kelayakan dilakukan oleh tim ahli dari bidang media/bahan ajar dan materi. Uji kelayakan media/bahan ajar digunakan untuk mengukur layaknya media/bahan ajar yang dikembangkan.

Aspek uji kelayakan media dalam penelitian ini yaitu aspek kegunaan, kualitas teks, kualitas warna, kualitas desain dan penggunaan bahasa. Uji kelayakan materi dilakukan untuk mengetahui dan mengukur layak atau tidaknya materi yang dicantumkan dalam bahan ajar yang dikembangkan. Aspek uji kelayakan materi dalam penelitian ini yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kontekstual.

⁵⁴Yosi Wulandari dan Wachid E, Purwanto, “ Kelayakan Aspek Materi dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama”, *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No.2, diakses pada tanggal 11 juli 2021, hal . 165

H. Respon Peserta didik

Respon berasal dari kata response, yang berarti jawaban, balasan atau tanggapan (*reaction*).⁵⁵ Respon gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap luar dan dalam lingkungan sekitar.⁵⁶ Respon peserta didik merupakan suatu bentuk ekspresi, ungkapan pendapat, ketertarikan, mudah dan sulitnya peserta didik dalam memahami isi dan pesan pembelajaran serta motivasi peserta didik dalam pembelajaran.⁵⁷ Jadi dapat disimpulkan respon adalah sebuah rangsangan yang datang terhadap sesuatu yang diamati.

Respon dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan yaitu *e-handout* berbasis mind mapping dan gambar pada materi ekosistem. Hasil tanggapan/respon peserta didik yang dinilai dengan menyebarkan angket dari produk yang dikembangkan. Adapun aspek respon peserta didik yaitu aspek ketertarikan bahan ajar, kesesuaian materi, materi, ejaan dan gaya bahasa, dan efektivitas bahan ajar.

I. Pokok Bahasan Materi Ekosistem di SMP

Suatu konsep sentral dalam ekologi ialah ekosistem, yaitu suatu system ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Suatu sistem yang terdiri atas komponen-komponen yang bekerja

⁵⁵Jhon. M. Echoles dan Hassan Shdily, *Kamus bahasa Inggris-Indonesia cetakan ke-27*, (Jakarta : PT. Gramedia, 2003),hal.481

⁵⁶Omezar Hamalik, *Proses belajar mengajar*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2011), hal. 39

⁵⁷Rudi Susilana dan Cepi Riana, *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*, (Bandung : Wacana Prima, 2009), hal. 83

secara teratur sebagai suatu kesatuan. Ekosistem terbentuk oleh komponen hidup dan tak hidup disuatu tempat yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan itu terjadi karena adanya arus materi dan energi. Masing-masing komponen tersebut mempunyai peran dan fungsinya dalam ekosistem.⁵⁸

Ekosistem merupakan interaksi organisme hidup dengan lingkungan abiotiknya yang terjadi didalam suatu habitat. Habitat adalah suatu daerah kediaman atau tempat tinggal makhluk hidup. Cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang hubungan interaksi organisme hidup dengan lingkungan abiotiknya adalah ekologi.⁵⁹

1. Komponen dalam Ekosistem

a. Komponen Biotik

Komponen biotik adalah komponen hidup yang ada dialam meliputi semua makhluk hidup, seperti hewan, tumbuhan, protista, fungsi, monera dan manusia. Keberadaan setiap organism akan menentukan kelangsungan hidup organism lain, sehingga mempengaruhi dalam jumlah jenis, kepadatan (density), pola penyebaran (distribusi). Hal ini terjadi karena setiap organism melakukan interaksi antar 2 organisme atau lebih. Hubungan interaks ini dinamakan simbiosis.⁶⁰

⁵⁸Otto Sumarwoto, *Ekologi Lingkungann Hidup dan Pembangunannya*, (Jakarta : Djambatan, 2004), hal.23

⁵⁹Campbell, *Biologi Edisi Ke-5*, (Jakarta : Erlangga, 2006), hal. 754

⁶⁰Campbell, *Biologi Edisi Ke-5*,... hal. 754

Terdapat tingkatan organisasi dalam kehidupan, yang merupakan sekelompok organisme dalam berbagai tingkat yang meliputi: Organisme (individu)-populasi-komunitas- Ekosistem –Biofer (Bumi).

1) Individu

Individu merupakan satuan fungsional dan structural terkecil dalam ekosistem. Individu adalah satu makhluk hidup tunggal. Contoh individu adalah seorang manusia, seekor ikan, seekor kupu-kupu, satu pohon pisang dan lain sebagainya. Maka dari itu satu individu adalah satu makhluk hidup tunggal yang tidak dapat dipisah-pisahkan.⁶¹

2) Populasi

Populasi merupakan sekumpulan individu dari organism atau spesies makhluk hidup sejenis yang menempati suatu kawasan tertentu.⁶² Contoh dari populasi adalah populasi manusia, populasi burung, populasi rumput, dan masih banyak lagi populasi lainnya.

3) Komunitas

Komunitas, adalah suatu kelompok makhluk hidup yang terdiri atas beberapa populasi dan saling melakukan interaksi antara satu dengan yang lainnya pada suatu tempat dan waktu tertentu. Contoh komunitas, misalnya komunitas padang rumput. Pada komunitas padang rumput terdapat populasi rumput, populasi belalang, populasi burung, populasi ular, dan populasi lainnya.

⁶¹Campbell, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2004), hal. 272

⁶²Sambas Wirakusuma. *Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 2003), hal. 1

4) Ekosistem

Ekosistem merupakan hubungan timbal balik antara komponen biotik (komponen yang hidup) dan komponen abiotik (komponen tidak hidup) di alam. Hubungan tersebut merupakan satu kesatuan fungsional yang tidak dapat dipisahkan.⁶³

Berdasarkan proses dibentuknya ekosistem dibagi menjadi 2, yaitu:

- a) Ekosistem Alami, yaitu ekosistem yang terbentuk secara ilmiah.

Misalnya ekosistem hutan, laut, sugai dan rawa.



Gambar 2.1 Ekosistem Alami ⁶⁴

- b) Ekosistem Buatan, yaitu ekosistem yang terbentuk secara sengaja oleh manusia. Misalnya sawah, kolam, perkebunan dan hutan budidaya.

⁶³Zoeraini Djamal, Prinsip-prinsip Ekologi, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), hal. 36

⁶⁴Hasil dokumentasi peneliti di puncak gunung gurute, pada tanggal 25 April 2021



Gambar 2.2 Ekosistem Buatan⁶⁵

5) Biosfer

Biosfer berarti tempat kehidupan yang tempat hidup makhluk hidup seperti tumbuhan, ayam dan kucing. Biosfer dikatakan juga alam atau dunia kehidupan yang terdiri dari semua jasad hidup, air, udara, tanah dan materi yang mengelilingi serta lapisan yang tipis dipermukaan bumi.⁶⁶ Biosfer juga merupakan tingkatan organisasi biologi yang paling besar dan di dalamnya terdapat semua kehidupan yang ada di bumi.

b. Komponen Abiotik

Komponen abiotik merupakan segala sesuatu yang tidak hidup yaitu meliputi faktor fisik dan kimia. Keberadaan komponen abiotik sangat mempengaruhi komponen biotik melalui interaksi, sehingga faktor abiotik sangat mendukung kehidupan organisme. Setiap organisme memiliki nilai ambang (toleransi)

⁶⁵Hasil dokumentasi peneliti di Montasik, pada tanggal 17 januari 2021

⁶⁶Irwan Djamal, *Ekosistem, Lingkungan dan Pelestariannya*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2010), hal. 17

terhadap faktor abiotik. Organisme yang mampu menyesuaikan terhadap faktor lingkungan (abiotik) akan tetap hidup dan berkembang. Adapun komponen abiotik antara lain yaitu, cahaya, suhu, air, udara, topografi, dan tanah.⁶⁷

2. Peranan organisme dalam ekosistem

Kedudukan setiap organisme dalam ekosistem memiliki peran atau status yang berbeda-beda. Berdasarkan fungsi dan peranan organisme dalam ekosistem dibedakan antara lain :

a. Produsen

Produsen yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Organisme yang dapat membuat makanan sendiri disebut juga organisme autotrof. Autotrof dibedakan menjadi 2, yaitu fotoautotrof dan kemoautotrof. Fotoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari. Contoh: semua jenis tumbuhan dan organisme yang terdapat klorofil. Kemoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan senyawa kimia. Contoh: mikroorganisme seperti bakteri belerang.

b. Konsumen

Konsumen merupakan organisme yang tidak dapat membuat makanan sendiri (heterotrof). Makanan diperoleh dengan cara mencerna atau mengambil

⁶⁷Campbell, dkk., Biologi Edisi Kelima, (Jakarta: Erlangga, 2004), hal. 273

makan dari organisme lain. Macamnya antara lain: konsumen 1 (herbivora), konsumen 2 (carnivora 1), konsumen 3 (carnivora 2).⁶⁸

c. Dekomposer (pengurai)

Dekomposer yaitu organisme yang hidupnya menguraikan sisa-sisa organisme yang sudah mati. Contoh: jamur dan bakteri.

3. Interaksi Antar Komponen

Terdapat beberapa macam atau bentuk interaksi organisme dalam ekosistem antara lain :

- a. Predatorisme (Predasi) merupakan interaksi antara 2 organisme atau lebih dimana organisme satu memangsa organisme lain (predator dan mangsa). Terdapat individu atau organisme yang diuntungkan dan yang dirugikan dalam interaksi ini.⁶⁹ Contoh predasi yaitu, hubungan antara macan dengan kerbau, seperti terlihat pada gambar 2.3 macan memangsa kerbau.

⁶⁸Zoeraini Djamal, Prinsip-prinsip Ekologi,... hal. 20-21.

⁶⁹Sambas Wirakusumah, *Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*, (Jakarta : Universitas Indonesia, 2003), hal. 66.



Gambar 2.3 Predasi ⁷⁰

- b. Netralisme merupakan interaksi antar organisme yang tidak saling mempengaruhi. Contohnya seekor laba-laba dan lalat yang tidak saling mempengaruhi satu sama lain.



Gambar 2.4 Netralisme ⁷¹

- c. Parasitisme merupakan interaksi antar organisme dimana salah satu untung sedang yang lain dirugikan. Contohnya, benalu yang terdapat pada pohon atau jamur pada tanaman jagung.

⁷⁰Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, *Ekosistem: Modul Inkuiri Berbasis Potensi dan Kearifan Lokal*, (Malang : CV. Multimedia Edukasi, 2020), hal. 64

⁷¹Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, *Ekosistem: Modul Inkuiri Berbasis Potensi.....*hal. 64



Gambar 2.5 Parazitisme⁷²

- d. Komensalisme merupakan interaksi antar organisme dimana yang organisme satu untung dan organisme lain tidak dirugikan. Contohnya, anggrek yang hidup di Pohon atau burung yang memakan kutu kerbau.



Gambar 2.6 Komensalisme⁷³

⁷²Hasil dokumentasi peneliti Paya Dua, pada tanggal 30 April 2021

- e. Mutualisme merupakan interaksi antar organisme dimana kedua organisme tersebut mendapatkan keuntungan. Contohnya, bunga dengan kupu-kupu atau bunga dengan lebah.



Gambar 2.7 Mutualisme ⁷⁴

- f. Kompetisi (Persaingan) merupakan persaingan antar organisme dalam memperoleh kebutuhan hidupnya, seperti: makanan, cahaya, air, tempat hidup atau pasangan hidup. Organisme yang mampu bersaing akan tetap hidup dan berkembang, sedangkan yang tidak mampu bersaing akan mengalami penurunan / kematian.⁷⁵ Contoh: paku dan putri malu dalam satu bidang lahan untuk yang berkompetisi merebut nutrisi, air, cahaya, dan sebagainya untuk pertumbuhan.

⁷³Hasil dokumentasi peneliti Paya Dua, pada tanggal 30 April 2021

⁷⁴Hasil dokumentasi peneliti Paya Dua, pada tanggal 27 April 2021

⁷⁵Sambas Wirakusumah, *Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*,...hal. 64.



Gambar 2.8 Kompetisi⁷⁶

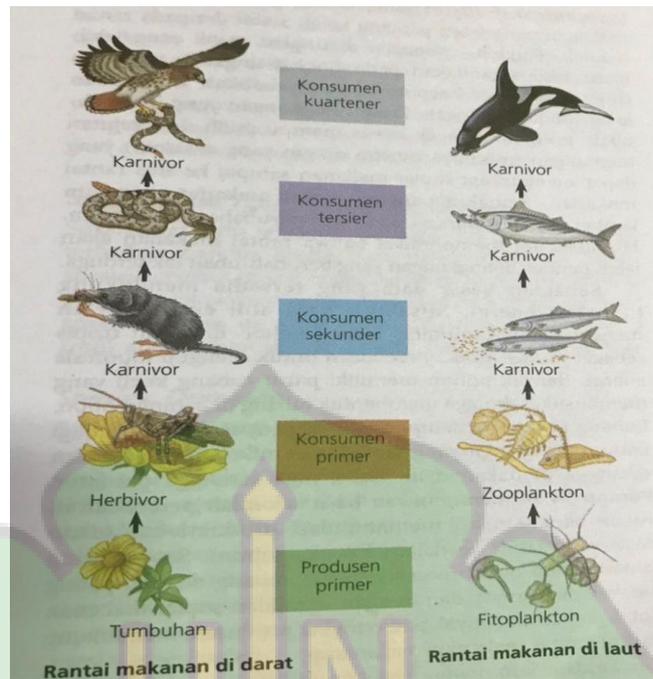
4. Rantai Makanan dan Aliran Energi

a. Rantai Makanan dan Jaring Makanan

Terjadi proses-proses interaksi di antara anggota populasi-populasinya di dalam komunitas suatu ekosistem. Proses interaksi tersebut contohnya adalah proses saling makan dan dimakan. Produsen yang berupa tumbuhan merupakan makanan bagi hewan-hewan herbivora. Hewan-hewan herbivora tersebut dinamakan konsumen primer. Selanjutnya, hewan-hewan herbivora akan dimakan oleh hewan-hewan karnivora. Hewan-hewan karnivora tersebut dinamakan konsumen sekunder. Hewan-hewan karnivora dapat dijadikan makanan oleh hewan-hewan karnivora lainnya. Kelompok hewan karnivora yang memakan hewan karnivora lainnya disebut konsumen tersier. Proses makan memakan pada serangkaian organism disebut sebagai rantai makanan.⁷⁷

⁷⁶Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, *Ekosistem: Modul Inkuiri Berbasis Potensi*.....hal. 64

⁷⁷Otto Somarwoto, *Ekologi Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*,...hal. 27.



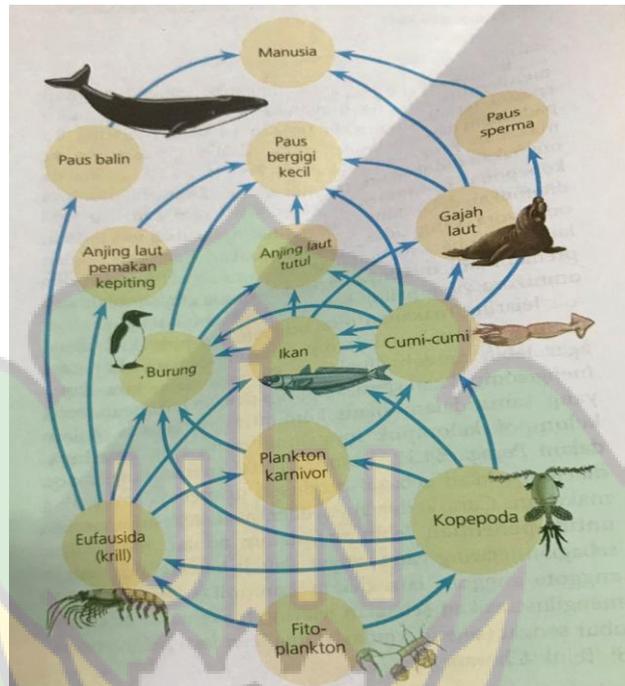
Gambar 2.9 Rantai Makanan ⁷⁸

Dalam ekosistem jumlah tingkatan konsumen yang terlibat dalam rantai makanan biasanya terbatas, pada umumnya empat sampai lima tingkat. Masing-masing tingkatan tersebut dinamakan tingkatan trofik. Tumbuhan menempati tingkatan trofik pertama, hewan-hewan herbivora menempati tingkatan trofik kedua, hewan-hewan karnivora menempati tingkatan trofik ketiga, dan demikian seterusnya.

Aliran energi biasanya tidak sesederhana seperti yang diuraikan dan digambarkan di atas. Proses makan dan dimakan pada umumnya tidak terjadi dalam urutan yang linier, tetapi terjadi dalam proses yang kompleks. Proses rantai makanan yang saling menjalin dan kompleks tersebut dinamakan jaring makanan.

⁷⁸Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*, (Jakarta : Erlangga, 2008), hal.387

Hal ini terjadi karena suatu organisme sering kali memiliki jenis makanan yang banyak.⁷⁹



Gambar 2.10 Jejaring Makanan⁸⁰

b. Piramida Ekologi

Piramida ekologi merupakan suatu bagan atau struktur trofik yang menggambarkan secara jelas hubungan antar organisme dalam ekosistem secara kuantitatif. Semakin rendah tingkat trofiknya maka semakin besar jumlah, biomassa, maupun energinya. Terdapat 3 macam piramida ekologi, yaitu:⁸¹

⁷⁹David, *Ilmu Ekologi*, (Jakarta: Erlangga, 2005), hal. 28-29.

⁸⁰Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*, (Jakarta : Erlangga, 2008), hal.387

⁸¹Femi Olivia, *Tools For Study Skills*, (Jakarta: Gramedia, 2009), hal. 156-157

- 1) Piramida Jumlah, yaitu piramida yang menggambarkan hubungan kepadatan populasi / jumlah individu antar tingkatan trofi.
- 2) Piramida Biomassa, yaitu piramida yang menggambarkan jumlah biomassa antar tingkatan trofi. Biomassa adalah jumlah berat kering dariseluruh organisme dalam suatu ekosistem.
- 3) Piramida Energi, yaitu piramida yang menggambarkan jumlah energi yang dimiliki setiap tingkatan trofi.

I. Penelitian yang Relevan

Terdapat hasil penelitian yang telah dikemukakan oleh beberapa peneliti yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nerita, 100% siswa menyukai pembelajaran menggunakan bahan ajar. 90,48% siswa menyatakan bahwa bahan ajar dapat membantu belajar mandiri. 100% mahasiswa menyatakan kesulitan dalam perkuliahan tanpa menggunakan bahan ajar. 95,24% siswa mengetahui bahwa handout adalah salah satu jenis bahan ajar. 100% siswa menyukai handout sebagai sumber belajar dalam Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Biologi. 71,43% mahasiswa menyatakan suka dengan penyajian handout dalam evaluasi perkuliahan dengan cara dibimbing (diarahkan) untuk menemukan konsep. 85,71% siswa menyukai gaya baha sa dalam standar tetapi tidak kaku. 100% mahasiswa setuju bahwa handout perlu dikembangkan untuk perkuliahan.⁸²

⁸²S Nerita, dkk, “ Student Analysis Of Handout Development Based On Guided Discovey Method In Process Evaluation And Learning Outcomes Of Biology, *Journal of Physics*, Doi: 10.1088/1742-6596/895/1/01/2006. diakses pada tanggal 23 maret 2021, hal. 3

Penelitian Masyitah dkk menemukan bahwa, Kelayakan bahan ajar berupa handout berbasis gambar materi biologi kelas XI materi jaringan tumbuhan yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kevalidan diperoleh skor rata-rata oleh ahli materi 4,60 dengan kriteria “sangat valid”, ahli desain 4,20 dengan kriteria “valid” dan ahli guru 4,89 dengan kriteria “Sangat Valid”.

Kelayakan bahan ajar berupa handout berbasis gambar materi biologi kelas XI materi jaringan tumbuhan yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kepraktisan diperoleh skor rata-rata 4,2 dengan kriteria “Praktis”. Motivasi belajar siswa sebelum pembelajaran termasuk dalam kategori “cukup” dan menjadi “sangat tinggi”. setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar handout berbasis gambar. Jadi, bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam materi jaringan tumbuhan.⁸³

Supriyati dkk menemukan bahwa, *e-handout* pada materi gerak harmonik sederhana untuk peserta didik dengan gaya belajar kinestetik ini layak digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik dengan persentase capaian sebesar 80,54 % dengan interpretasi “Sangat Layak”.⁸⁴

Penelitian Fauziah menemukan bahwa validator ahli isi/materi mencapai 96 % yang mempunyai kualifikasi valid. Validator ahli desain mencapai 84% yang mempunyai kualifikasi valid. Validator ahli pembelajaran guru mata

⁸³Masyitah,dkk, “ Pengembangan Bahan Ajar Handout Berbasis Gambar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Jaringan Tumbuhan”, *Jurnal Blonatal*, Vol.VIII,NO.2, diakes pada tanggal 7 November 2021, hal.52

⁸⁴Yetti Supriyati, dkk, “ Pengembangan *E-Handout* Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Untuk Peserta Didik Dengan Gaya Belajar Kenestetik”, *Jurnal Seminar Nasional Fisika*, Vol.VII, Doi.rg/10.21009/03.SNF2019, diakes pada tanggal 7 November 2021, hal 9

pelajaran fiqih memperoleh kevalidan mencapai 88% yang mempunyai kualifikasi valid. Uji coba lapangan terhadap siswa mencapai 88% yang memiliki kualifikasi valid.⁸⁵



⁸⁵Kurniatun Nailatin Fauziah dan Siti Rofi'ah, "Pengembangan *Handout Mind Mapping* Di MI (Materi Sholat Jum'at Mata Pelajaran Fiqih Kelas IV Kurikulum 2013)", *Journal of Islamic at Education School*, Vol.1, No.2, Doi:10.47400jies.v1i2.16, diakses pada tanggal 7 November 2021, hal 58

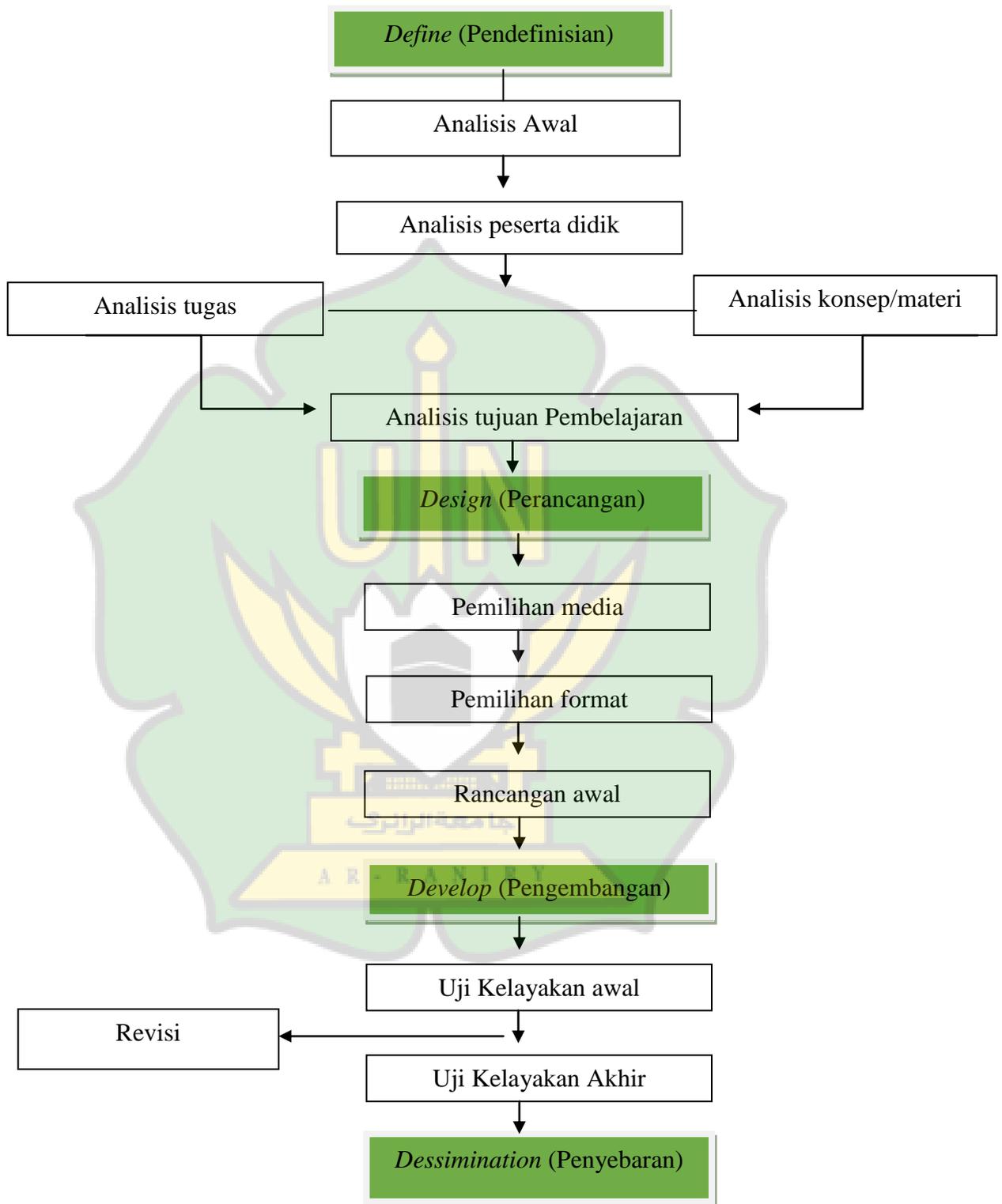
BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Sugiyono berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk tertentu.⁸⁶ Dalam penelitian ini menghasilkan suatu produk *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi Ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla.

Adapun model desain pengembangan bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D (*four-D model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974 dengan tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessimination* (penyebaran). Model ini dipilih dengan mempertimbang kemudahan dan dirasa cocok dalam melakukan pengembangan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Berikut ini alur penelitian dan pengembangan menurut model 4D dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

⁸⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2008), hal. 407



Gambar 3.1 Tahapan Model Pengembangan 4D

Adapun tahap-tahap pengembangan 4D diuraikan sebagai berikut :

a. *Define* (pendefinisian)

Tahap ini peneliti melakukan kegiatan menemukan permasalahan, kelemahan atau suatu kondisi yang menjadi akar pendorong kegiatan pengembangan suatu produk. Menetapkan Bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi Ekosistem. Tahap pendefinisian ini meliputi analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep/materi dan analisis tujuan pembelajaran. Adapun langkah-langkah nya sebagai berikut:

1) Analisis awal

Analisis awal adalah proses menemukan masalah, tahap ini merumuskan secara detail hal yang menjadikan masalah utama yang dijadikan landasan pengembangan produk.

2) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik yaitu menganalisis permasalahan apa saja yang dialami oleh peserta didik, sehingga nantinya akan menjadi acuan dalam melakukan pengembangan produk.

3) Analisis tugas

Analisis tugas yaitu analisis terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan di dalam sebuah produk.

4) Analisis konsep/materi

Analisis materi yaitu mengidentifikasi materi yang akan dikembangkan didalam sebuah produk, selanjutnya mengumpulkan informasi tentang materi yang dibutuhkan dengan mengumpulkan sumber-sumber dari buku-buku dan internet.

5) Analisis tujuan pembelajaran

Analisis ini dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran, agar peneliti mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam produk, serta untuk membatasi sejauh mana pengembangan akan dilakukan, selain itu juga berguna sebagai penjaga agar dalam penelitian tidak menyimpang dari tujuan awal pembuatan produk.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan merupakan tahap pembuatan perangkat bahan ajar berupa *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Tahap perancangan meliputi pemilihan format yang tepat untuk sebuah produk bahan ajar *e-handout* yang dikembangkan, mendesain cover *e-handout*, isi *handout*, penyusunan gambar, penyusunan *mind mapping*, pemilihan warna. *Design* yang akan dihasilkan berupa bahan ajar *e-handout* yang memuat materi Ekosistem berbasis *mind mapping* dan gambar. Tahapan *design* yaitu pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal.

c. *Develop* (pengembangan)

Pada tahap ini merupakan proses dan pengembangan produk dilaksanakan. Tahap *delevop* (pengembangan) merupakan tahap penilaian ahli atau pakar. Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan bahan ajar yang telah direvisi oleh para ahli. Tahap ini meliputi pembuatan produk, validasi ahli media dan validasi ahli materi dan perbaikan produk.

1) Pembuatan Produk

Produk yang dibuat adalah bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Produk dirancang sesuai dengan pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal dengan menggunakan *Microsoft Word 2007*.

2) Uji Kelayakan Produk

Produk tersebut selanjutnya di uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi. Ahli media terdiri atas 2 orang yaitu 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla, dan 1 orang dosen pendidikan biologi UIN Ar-raniry. Ahli materi terdiri atas 2 orang yaitu 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla, dan 1 orang dosen pendidikan biologi UIN Ar-raniry. Tujuan dari penilaian produk oleh validator ahli yaitu untuk mengetahui layak atau tidaknya produk tersebut digunakan.

3) Perbaikan/revisi Produk

Dari hasil uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media diperoleh komentar dan saran untuk kelayakan penggunaan produk. Pada tahap ini

peneliti akan memperbaiki produk sesuai dengan masukan dari tim validator untuk menghasilkan sebuah produk yang layak digunakan.

d. *Dessimination* (penyebaran)

Tahap ini adalah tahap terakhir dalam pengembangan produk, yaitu menyebarluaskan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji efektivitas produk yang dikembangkan. Tahap ini bahan ajar berupa *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi Ekosistem disebarakan untuk peserta didik SMP khususnya peserta didik kelas VII 1 SMP Negeri 1 Woyla melalui *e-learning* agar lebih mudah diakses kapanpun dan dimanapun. Proses penyebaran produk juga di ikuti oleh pembagian angket, dengan tujuan melihat respon peserta didik terhadap produk *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi Ekosistem yang dikembangkan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Woyla, Kabupaten Aceh Barat, waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari pada semester genap tahun ajaran 2021-2022.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah penguji ahli, yaitu ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen guru bidang studi pendidikan biologi dan peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Woyla. Subjek dalam penelitian ini

terdiri dari 4 validator yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media terdiri dari 2 orang yaitu 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla, dan 1 orang dosen pendidikan biologi UIN Ar-raniry. Ahli materi terdiri atas 2 orang yaitu 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla, dan 1 orang dosen pendidikan biologi UIN Ar-raniry serta 25 peserta didik kelas VII/I di SMP Negeri 1 Woyla. Objek dalam penelitian ini adalah uji kelayakan media, uji kelayakan materi dan respon peserta didik.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, menggunakan lembar uji kelayakan dan angket.

1. Lembar Uji Kelayakan

Lembar uji kelayakan bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian terhadap bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar yang akan diberikan untuk ahli materi dan ahli media/bahan ajar. Lembaran uji kelayakan ini merupakan lembaran untuk memudahkan validator memberikan komentar/saran terhadap instrumen yang dibuat peneliti. Semua informasi yang diperoleh melalui instrumen ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merevisi sehingga produk yang dikembangkan layak digunakan.

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada

responden untuk dijawab.⁸⁷ Angket diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem.

Angket dalam penelitian ini berbentuk *checklist* (daftar cocok). *Checklist* adalah sederet pertanyaan di mana responden yang dievaluasi tinggal membubuhkan tanda centang (√) pada pilihan jawaban yang dianggap sesuai.⁸⁸ Alasan peneliti menggunakan angket bentuk *checklist* yaitu karena mudah dalam pengisian dan tidak menyita banyak waktu dalam mengerjakan.

E. Instrumen Penelitian

Instrument merupakan alat dan bahan yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian.⁸⁹

1. Lembar Uji Kelayakan Bahan ajar/Media

Lembar validasi bahan ajar digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kelayakan bahan ajar yang sedang dikembangkan, dengan menyerahkan lembar uji kelayakan bahan ajar kepada validator (ahli media) beserta bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem.

2. Lembar Uji Kelayakan materi

Lembar uji kelayakan materi digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kelayakan suatu materi yang terdapat dalam bahan ajar, dengan cara

⁸⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2017), hal. 199

⁸⁸Kadek Ayu Astiti, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta : ANDI, 2017), hal.60

⁸⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2017), hal. 147

menyerahkan lembar uji kelayakan materi kepada validator (ahli materi) beserta bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem.

2. Angket Respon Peserta didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Peserta didik diminta menuliskan skor yang sesuai dengan memberikan tanda centang (√) pada baris dan kolom yang telah disediakan dilembar respon peserta didik.

F. Teknis Analisis Data

Data yang dihasilkan diperoleh melalui lembar uji kelayakan ahli dan angket respon peserta didik. Analisis data untuk hasil uji kelayakan ahli dan respon peserta didik menggunakan skala likert dengan penggunaan 5 kategori yang terdiri atas skala 1-5, dengan skor terendah 1 dan tertinggi 5. Hasil data kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem yang telah dikembangkan. Data yang dihasilkan dari lembar uji kelayakan ahli dan angket respon peserta didik tersebut merupakan data kuantitatif. Data tersebut kemudian dapat dikonversi/diubah kedalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan rumus.

1. Uji Kelayakan

Analisa data dari penilaian melalui lembar uji kelayakan dari ahli media/bahan ajar dan ahli materi menggunakan skala Likert dengan penggunaan 5 kategori yang terdiri dari skala 1 sampai 5. Adapun skala likert dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Skala Likert⁹⁰

Skor	Kategori
1	Sangat tidak baik
2	Kurang baik
3	Cukup baik
4	Baik
5	Sangat baik

Untuk menghitung persentase jawaban keseluruhan responden dengan rumus:

$$P = \frac{\sum s}{\sum max} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase
 $\sum s$ = jumlah skor dari validator
 $\sum max$ = Jumlah skor maksimal
 100 = Konstanta

Dari hasil yang telah diperoleh kemudian dicari persentase kriteria uji kelayakan. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.2

⁹⁰Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010), hal. 134

Tabel 3.2 Kelayakan Produk.⁹¹

Skor bahan ajar	Kualifikasi
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang Layak
0%-20%	Sangat Kurang Layak

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa, jika presentasi dari uji kelayakan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar semakin tinggi maka kelayakan dari akan semakin tinggi pula.

2. Angket Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik diperoleh melalui angket, dalam penelitian ini pengolahan angket menggunakan skala *Likert*. Kemudian dianalisis menggunakan rumus persentase. Adapun skala likert dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Skala Likert⁹²

Skor	Kategori
1	Sangat tidak baik
2	Kurang baik
3	Cukup baik
4	Baik
5	Sangat baik

⁹¹Sugiono, *Metode Penelitian & Pengembangan* (Bandung : Alfabeta, 2017), hal.166

⁹²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010), hal.134

Dari perhitungan skor masing-masing pertanyaan, dicari persentase jawaban keseluruhan responden dengan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase respon peserta didik
 F = Jumlah skor
 N = Skor maksimal
 100 = Konstanta

Dari hasil yang telah diperoleh kemudian dicari kriteria skor menurut skala likert sehingga didapatkan kesimpulan dari respon peserta didik. Adapun kriteria respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Respon Peserta Didik.⁹³

Skor bahan ajar	Kriteria
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Kurang Baik
0%-20%	Sangat Kurang Baik

⁹³Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru*, (Bandung: Yarma Widya, 2007), h. 18



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla. Penelitian dilakukan dengan mengadopsi model pengembangan 4D (*Four-D*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974 dengan tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessimination* (penyebaran). Bahan ajar yang telah dibuat akan melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi yang diikuti dengan revisi serta selanjutnya dilakukakan uji coba produk pengembangan.

1. Pengembangan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla

Tahapan pengembangan model 4D (*Four-D*) pada bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar sebagai berikut:

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* merupakan kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut :

1) Analisis Awal

Analisis awal didapatkan bahwa pembelajaran di SMP Negeri 1 Woyla selama pandemi covid 19 terjadi pengurangan waktu belajar, guru mengalami kesulitan dalam menyesuaikan keterbatasan waktu yang tersedia dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dan buku paket hanya bisa digunakan saat proses pembelajaran berlangsung dan guru belum menggunakan bahan ajar lainnya yang bisa digunakan peserta didik diluar sekolah. Bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar bisa menjadi solusi membantu peserta didik belajar mandiri diluar sekolah atau dirumah. *e-handout* dibuat dengan basis *mind mapping* dan gambar, dikarenakan *mind mapping* dapat mempermudah mengingat materi yang akan disampaikan di *e-handout*, sedangkan gambar untuk menarik perhatian peserta didik sehingga lebih antusias dalam mempelajari materi yang terdapat di *e-handout*.

2) Analisis Peserta Didik

Peserta didik di SMP Negeri 1 Woyla selama masa pandemi sulit memahami materi ekosistem yang diajarkan disekolah. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan minimnya referensi yang tersedia disekolah tersebut,serta penggunaan buku hanya bisa digunakan saat proses pembelajaran saja. Bahan

ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dapat mempermudah peserta didik dalam belajar dijam luar sekolah.

3) Analisis Tugas

Analisis tugas yaitu analisis terhadap kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) terkait materi ekosistem yang akan dikembangkan di dalam *e-handout*. Buku paket yang digunakan oleh peserta didik di SMP Negeri 1 Woyla ketercapaian KI dan KD nya belum menyeluruh dikarenakan materi yang dimuat belum tercover semua baru bagian-bagian awalnya saja. Analisis tugas ini dilakukan untuk menjadikan acuan dalam menentukan indikator dan tujuan pembelajaran. Materi dalam bahan ajar *e-handout* berdasarkan analisis kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) diturunkan indikator materi ekosistem dapat dilihat pada table 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3.7 Menganalisis Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.	3.1 Menjelaskan konsep lingkungan dan komponen-komponennya 3.2 Menganalisis komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem 3.3 Menjabarkan pola-pola interaksi 3.4 Menjelaskan konsep bentuk saling ketergantungan makhluk hidup 3.5 Menjelaskan perbedaan antara rantai makanan dengan jaring-jaring makanan
4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.	4.1 Peserta didik dapat melakukan pengamatan lingkungan dan mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik

4) Analisis Konsep/Materi

Analisis materi yaitu mengidentifikaisi materi yang akan dimasukkan ke dalam *e-handout*. Berdasarkan hasil analisis materi ekosistem yang terdapat pada buku paket yang digunakan dalam proses pembelajaran, penjelasan materi yang terdapat di dalam buku yang disampaikan tidak menyeluruh dan penjelasan disetiap komponen materi pun kurang dan gambar yang dimuat didalam buku paket juga tidak terlalu banyak. Analisis materi bertujuan untuk menentukan isi materi dalam bahan ajar yang akan dikembangkan. Materi di *e-handout* yang akan dikembangkan akan dimuat dengan penjelasan materi yang menyeluruh dengan basis *mind mapping* dan gambar yang akan membuat *e-handout* lebih menarik. Materi di *e-handout* yang akan dikembangkan juga dibuat *feedback* (umpan balik) hal ini dapat membuat peserta didik mengingat materi yang dipelajari dengan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di umpan balik. Materi yang dimasukkan ke *e-handout* berdasarkan indikator dari KI dan KD yang telah ditentukan. Selanjutnya mengumpulkan sumber-sumber dari buku dan internet sebagai referensi dalam menyusun isi materi dalam bahan ajar.

5) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis ini dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang di dasarkan pada analisis materi, agar peneliti mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam *e-handout* serta untuk membatasi sejauh mana pengembangan *e-handout* yang dirancang.

Hasil analisis dari tujuan pembelajaran ini di lihat dari hasil ulangan peserta didik yang belum mencapai nilai KKM, hasil ulangan rendah juga disebabkan oleh kurangnya referensi yang dibaca oleh peserta didik. Hal ini dapat disimpulkan bahwa belum tercapainya tujuan pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap *design* ialah proses merancang produk yang dilakukan dengan beberapa proses pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan setelah menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran. Setelah data terkumpul kemudian dirancang materi sebagai bagian inti pada sebuah bahan ajar. Langkah selanjutnya yaitu mempersiapkan *software* untuk mendesain produk yang akan dibuat. *Software* yang digunakan untuk mendesain bahan ajar yaitu menggunakan *Microsoft Word 2007*. Adapun langkah-langkah dalam tahapan desain adalah sebagai berikut:

1) Pemilihan Media

Media yang dipilih yaitu bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar. *e-handout* dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Word 2007*. *Microsoft Word* digunakan untuk membuat cover depan dan belakang, dan juga menyusun bagian isi dari *e-handout* yang akan dikembangkan.

2) Pemilihan Format

Format *e-handout* disusun dengan mengumpulkan materi-materi ekosistem dan juga gambar-gambar yang berhubungan dengan materi ekosistem dari

berbagai sumber, baik dari buku, jurnal maupun internet. Materi disesuaikan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran untuk materi ekosistem kelas VII SMP/MTs sederajat. Format *e-handout* adalah sebagai berikut : (a) Cover, (b) Kata pengantar, (c) Daftar isi, (d) Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), (e) Indikator, (f) Peta konsep, (g) Bagian isi *e-handout*, (h) LKPD, (i) Soal evaluasi, (j) Glosarium, dan (k) Daftar Pustaka.

3) Rancangan Awal

Rancangan atau desain awal bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar terdiri dari empat bagian penyusun utama, yaitu bagian awal yang berisi cover, kata pengantar, daftar isi, KI, KD, indikator pembelajaran dan peta konsep. Bagian kedua ialah bagian inti, yaitu meliputi tentang seluruh kajian pembahasan materi yang akan dipelajari dan umpan balik. Bagian ketiga yaitu evaluasi bagian ini membahas tentang LKPD, dan soal evaluasi, dan bagian akhir adalah glosarium dan daftar pustaka.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

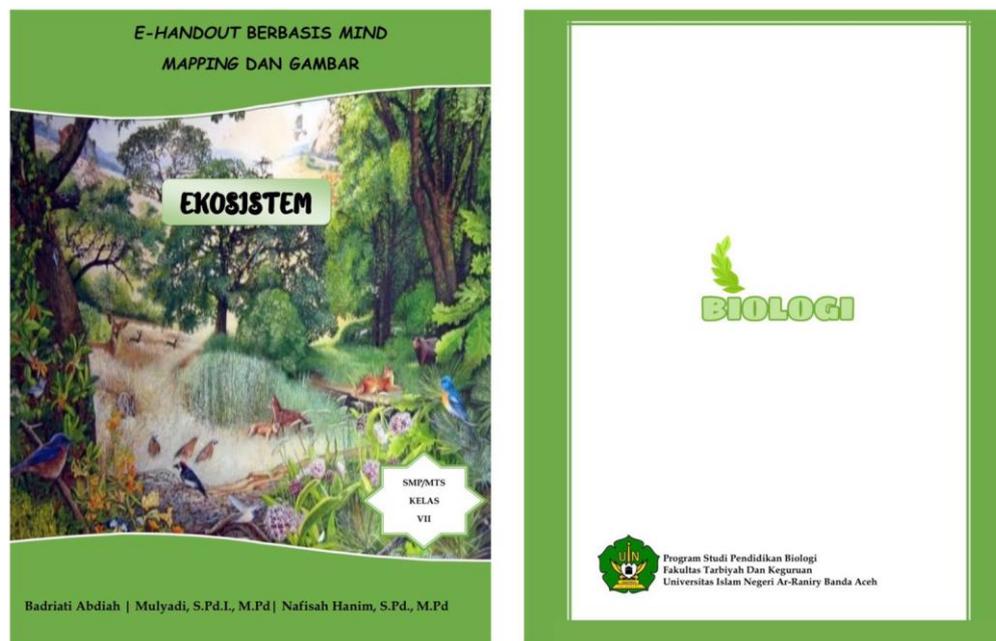
Pada tahap pengembangan berlangsung proses untuk menghasilkan sebuah produk. Tahap ini meliputi pembuatan produk, uji kelayakan ahli media dan uji kelayakan ahli materi dan perbaikan produk. Berikut hasil pengembangan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla dan beberapa komentar/saran dari ahli media maupun ahli materi.

1) Hasil Pengembangan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar

a) Bagian Awal

Proses pembuatan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar dengan menggunakan *Microsoft Word*. Bagian awal yang berisi cover, kata pengantar, daftar isi, KI, KD, indikator pembelajaran dan juga peta konsep. Tahap awal yang dibuat adalah cover atau tampilan depan yang dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan sehingga tampilan lebih menarik.

Tampilan depan *e-handout* terdiri dari nama penulis dan judul *e-handout*. Sampul depan didesain dengan warna yang cerah dan sederhana yaitu warna hijau yang cocok dengan materi ekosistem, untuk menarik perhatian peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.1. Cover belakang didesain dengan warna putih polos dengan les warna hijau disamping, ditambahkan tulisan biologi yang didesain oleh peneliti dan juga terdapat logo universitas, nama universitas dan nama prodi/jurusan dapat dilihat pada gambar 4.1



(a)

(b)

Gambar 4.1 (a) Cover depan *e-handout* , (b) Cover belakang *e-handout*

Kata pengantar dalam *e-handout* berfungsi mengantarkan pembaca kepada isi atau uraian yang terdapat di dalam *e-handout*. Tampilan kata pengantar dapat dilihat pada gambar 4.2. Daftar isi pada *e-handout* untuk memudahkan pembaca menemukan halaman-halaman tertentu pada *e-handout*, tampilan daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.2

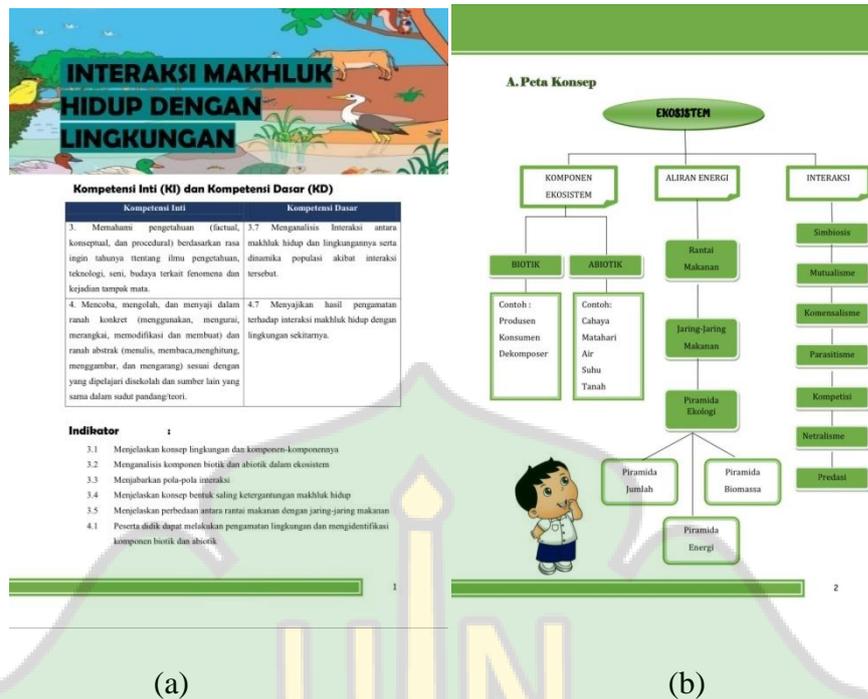


(a)

(b)

Gambar 4.2 (a) Kata pengantar, (b) Daftar isi

Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) perlu dicantumkan didalam e-handout agar peserta didik dapat mengetahui sejumlah kemampuan yang harus dikuasai dalam mata pelajaran, tampilan KI dan KD dapat dilihat pada gambar 4.3. Peta konsep dibuat agar peserta didik melihat gambaran umum tentang materi yang akan dibahas di dalam *e-handout* sebelum melihat secara rinci, tampilan peta konsep dapat di lihat pada gambar 4.3

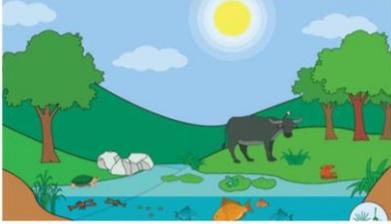


Gambar 4.3 (a) KI, KD, Indikator, (b) Peta Konsep

b) Bagian Kedua

Bagian kedua ialah bagian inti, yaitu meliputi tentang seluruh kajian pembahasan materi ekosistem yang akan dipelajari dan juga apersepsi. Bagian inti/isi ini di desain dengan *mind mapping* dan gambar-gambar yang menarik dan dikombinasikan dengan warna yang cerah dan sederhana. Tujuannya untuk menarik perhatian peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.4

EKOSISTEM



EKOSISTEM

Bagian hidup dan tak hidup pada sebuah lingkungan saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain. Interaksi antara makhluk hidup dan benda-benda tak hidup pada sebuah lingkungan disebut ekosistem. Ekosistem tersusun atas individu, populasi, komunitas, bioma dan biosfer. Ilmu yang mempelajari tentang ekosistem yaitu ekologi.

2. Komponen Biotik

Biotik artinya hidup. Komponen biotik merupakan komponen ekosistem yang terdiri dari berbagai makhluk hidup. Masing-masing komponen mempunyai tugas yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan akan makanan. Berdasarkan tugasnya dalam ekosistem, komponen biotik dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu :

1. Produsen

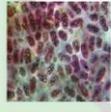
Produsen yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Organisme yang dapat membuat makanan sendiri disebut juga organisme autotrof. Autotrof dibedakan menjadi 2,

Autotrof

Fotoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari. Contoh: semua jenis tumbuhan dan organisme yang terdapat klorofil.



Kemoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan senyawa kimia. Contoh: Mikroorganisme seperti bakteri belerang.





Gambar 4.4 Tampilan bagian isi *e-handout*

Bagian umpan balik (*feedback*) dibuat agar peserta didik dapat merasakan komunikasi penulis dengan pembaca dan juga sebagai pengingat materi yang dipelajari. Pertanyaan-pertanyaan di umpan balik juga dapat membuat peserta didik lebih berpikir. Tampilan umpan balik dibuat dengan dikombinasikan gambar-gambar yang menarik dan dengan warna yang cerah dan sederhana dapat dilihat pada gambar 4.5

Ayo Berlatih

1. Sebutkan tingkat organisasi dalam ekosistem ?
2. Apa itu komponen Biotik dan Abiotik ?

Ayo Renungkan

1. Pelajaran penting apa sajakah yang kamu dapatkan pada hari ini ?
2. Pertanyaan apa sajakah yang belum terjawab dari kegiatan belajar hari ini ?

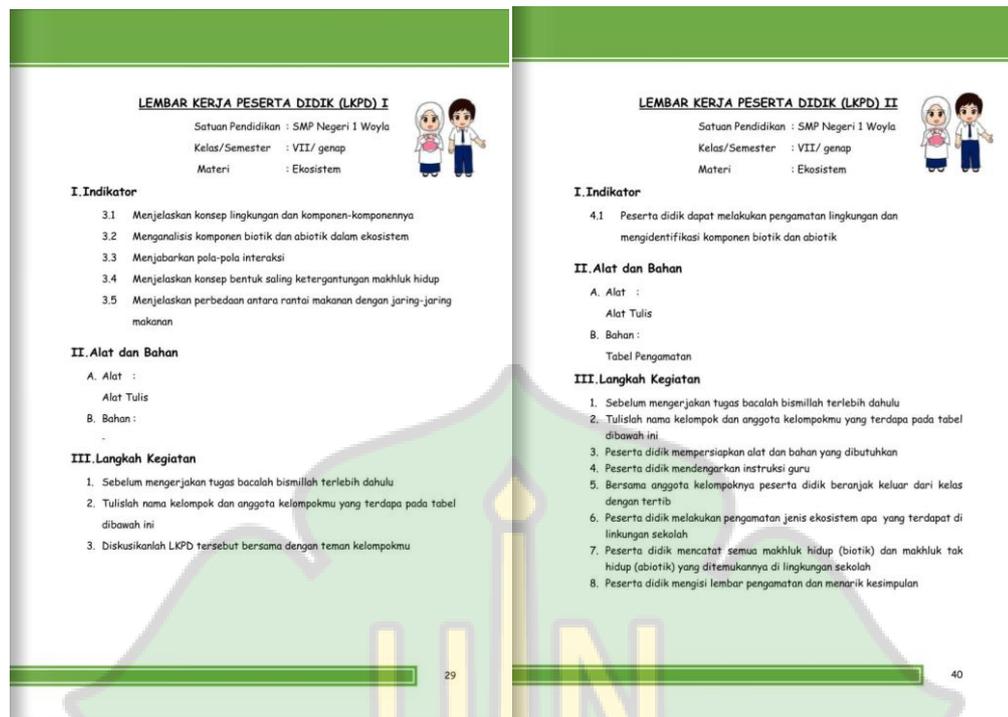
Ayo Mengamati

1. Amatilah lingkungan sekitar sekolah mu, lalu tentukanlah komponen Biotik dan Abiotik !

Gambar 4.5 Tampilan bagian umpan balik (*feedback*) *e-handout*

c) Bagian Ketiga

Bagian ketiga yaitu bagian evaluasi, bagian ini terdiri atas LKPD dan soal evaluasi. LKPD dibuat agar dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dan juga mempermudah guru dalam penyampaian materi, dan ada beberapa soal yang dapat meningkatkan atau merangsang pengetahuan peserta didik. Tampilan LKPD dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Soal evaluasi di dalam *e-handout* terdapat 10 soal *choise*. Soal dicantumkan agar guru dapat menilai keberhasilan peserta didik dalam menerima informasi yang disampaikan. Akhir lembar soal evaluasi penulis menambahkan motivasi untuk peserta didik, tampilan soal evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.7.

SOAL EVALUASI

Soal Choice

1. Susunan ekosistem mulai dari satuan makhluk hidup terbesar sampai terkecil adalah...

- Komunitas, Ekosistem, Individu, Biosfer, Populasi
- Individu, Biosfer, Populasi, Komunitas, Ekosistem
- Biosfer, Ekosistem, Komunitas, Populasi, Individu
- Individu, Populasi, Komunitas, Ekosistem, Biosfer

2. Pada suatu padang rumput terdapat komponen-komponen sebagai berikut...

1. Kambing	4. Udara	7. Manusia
2. Tanah	5. Air	8. Rumput
3. Sapi	6. Rumput	9. Belalang

Kelompok manakah yang merupakan komponen biotik dalam ekosistem...

- 1,4,7
- 4,5,6
- 7,8,9
- 1,2,3

3. Dibawah ini manakah yang termasuk contoh ketergantungan antara komponen biotik dengan komponen abiotik...

- Melakukan penghijauan di hutan gundul
- Manusia membutuhkan makanan
- Manusia membutuhkan manusia lain
- Hewan membutuhkan rumput

44

Gambar 4.7 Tampilan Soal Evaluasi

d) Bagian Akhir

Bagian akhir ini terdiri dari glosarium dan daftar pustaka. Glosarium digunakan untuk membantu pembaca memahami kata atau istilah yang digunakan oleh penulis. Daftar pustaka juga memberikan informasi pembaca bahwa karya penulis merupakan hasil dari berbagai sumber. Tampilan glosarium dan daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.8



(a)

(b)

Gambar 4.8 (a) Glosarium, (b) Daftar Pustaka

Pada tahap pengembangan ini, *e-handout* berbasis *Mind mapping* dan gambar yang sudah dikembangkan kemudian diuji kelayakan oleh para ahli materi dan ahli media. Uji kelayakan ini dilakukan sebanyak 2 kali dengan berdasarkan komentar ataupun saran dari para ahli sampai dikatakan layak.

2) Hasil Revisi Pengembangan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Oleh Ahli Media dan Ahli Materi

Hasil revisi *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem, yang telah diuji kelayakannya oleh ahli media dan ahli materi diperoleh komentar dan saran untuk dilakukan perbaikan *e-handout* sebelum

disebarkan ke peserta didik. Adapun komentar dan saran dari ahli media dan ahli materi sebagai berikut.

a) Perubahan warna latar belakang

Revisi pada bagian warna judul tulisan yang terlalu gelap, disesuaikan lagi dengan warna latar dan tulisannya agar menjadi lebih cerah. Adapun perbedaan *e-handout* sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada gambar 4.9 pada bagian merah yang dilingkari.



(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.9 Tampilan Judul

b) Penambahan referensi pada gambar di *e-handout*

Revisi dari validator ahli materi yaitu untuk mencantumkan referensi gambar pada *e-handout*. Adapun perbedaan *e-handout* sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada gambar 4.10

2. Komponen Biotik

Biotic artinya hidup. Komponen biotik merupakan komponen ekosistem yang terdiri dari berbagai makhluk hidup. Masing-masing komponen mempunyai tugas yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan akan makanan. Berdasarkan tugasnya dalam ekosistem, komponen biotik dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu :

1. Produsen

Produsen yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Organisme yang dapat membuat makanan sendiri disebut juga organisme autotrof. Autotrof dibedakan menjadi 2,

Autotrof

Fotoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari. Contoh: semua jenis tumbuhan dan organisme yang terdapat klorofil.

Kemoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan senyawa kimia. Contoh : Mikroorganisme seperti bakteri belerang.

SIMBIOSIS

MUTUALISME
Hubungan yang saling menguntungkan antara dua makhluk hidup atau lebih yang berbeda jenis.
Contoh :
Hubungan antara burung jalak dan kerbau.
Kerbau mendapatkan keuntungan karena kutunya berkurang, sedangkan burung jalak mendapatkan makanan.

KOMENSALISME
Hubungan organisme yang berbeda jenis, yang satu memperoleh keuntungan dan yang lain tidak dirugikan.
Contoh :
Hubungan antara tumbuhan anggrek dan pohon yang ditumpanginya
Tumbuhan anggrek mendapat keuntungan karena dapat menumpang hidup pada pohon, dan selama menumpang tersebut anggrek tidak merugikan pohon.

PARASITISME
Hubungan antara dua makhluk hidup berbeda spesies, yang satu mendapatkan untung dan yang lain dirugikan.
Contoh :
Hubungan antara pohon mangga dan benalu
Benalu dapat hidup subur karena menghisap zat makanan dari pohon mangga yang ditumpanginya sehingga pohon mangga lama-lama akan menjadi kurus dan lambat laun bisa mati.

(a) Sebelum revisi

2. Komponen Biotik

Biotic artinya hidup. Komponen biotik merupakan komponen ekosistem yang terdiri dari berbagai makhluk hidup. Masing-masing komponen mempunyai tugas yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan akan makanan. Berdasarkan tugasnya dalam ekosistem, komponen biotik dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu :

1. Produsen

Produsen yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Organisme yang dapat membuat makanan sendiri disebut juga organisme autotrof. Autotrof dibedakan menjadi 2,

Autotrof

Fotoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari. Contoh: semua jenis tumbuhan dan organisme yang terdapat klorofil.

Kemoautotrof yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan senyawa kimia. Contoh : Mikroorganisme seperti bakteri belerang.

SIMBIOSIS

MUTUALISME
Hubungan yang saling menguntungkan antara dua makhluk hidup atau lebih yang berbeda jenis.
Contoh :
Hubungan antara jalak dan kerbau.
Kerbau mendapatkan keuntungan karena kutunya berkurang, sedangkan burung jalak mendapatkan makanan.
Sumber: Diana Puspa Karitas, 2017

KOMENSALISME
Hubungan organisme yang berbeda jenis, yang satu memperoleh keuntungan dan yang lain tidak dirugikan.
Contoh :
Hubungan antara tumbuhan anggrek dan pohon yang ditumpanginya
Tumbuhan anggrek mendapat keuntungan karena dapat menumpang hidup pada pohon, dan selama menumpang tersebut anggrek tidak merugikan pohon.
Sumber: Diana Puspa Karitas, 2017

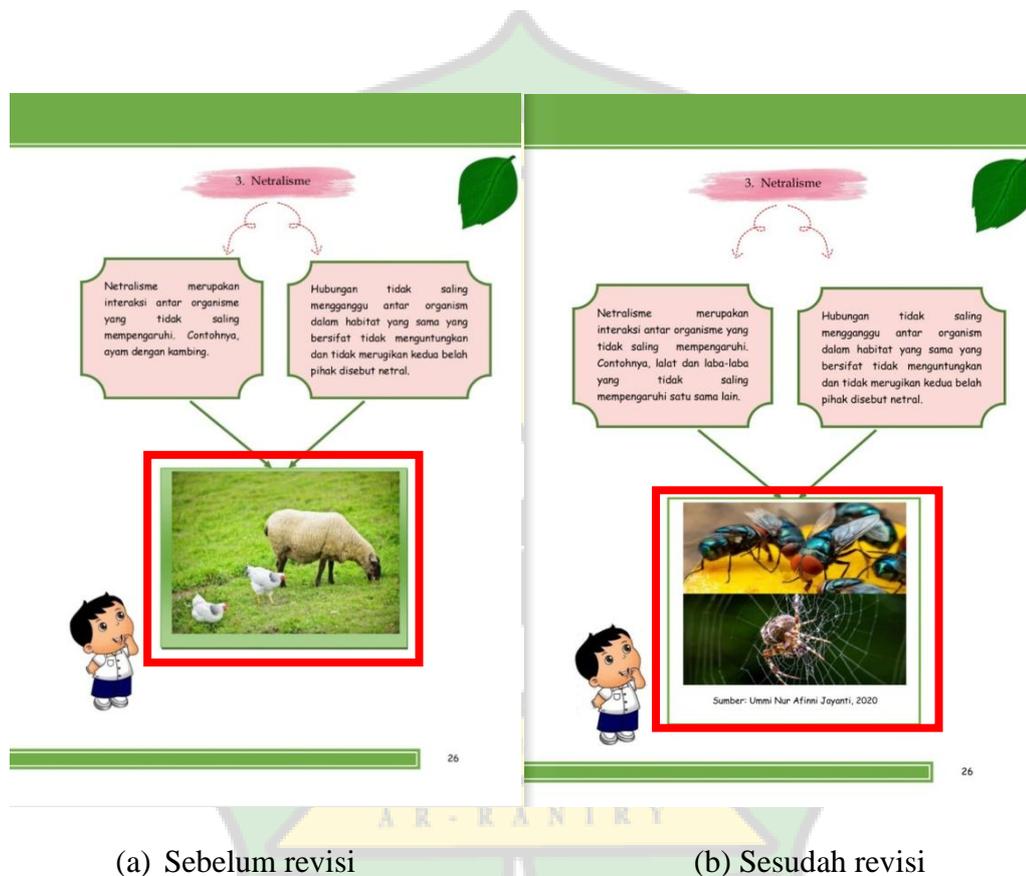
PARASITISME
Hubungan antara dua makhluk hidup berbeda spesies, yang satu mendapatkan untung dan yang lain dirugikan.
Contoh :
Hubungan antara pohon mangga dan benalu
Benalu dapat hidup subur karena menghisap zat makanan dari pohon mangga yang ditumpanginya sehingga pohon mangga lama-lama akan menjadi kurus dan lambat laun bisa mati.
Sumber: Budidayayuk.com

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.10 Bagian Isi e-handout

c) Menggantikan contoh netralisme

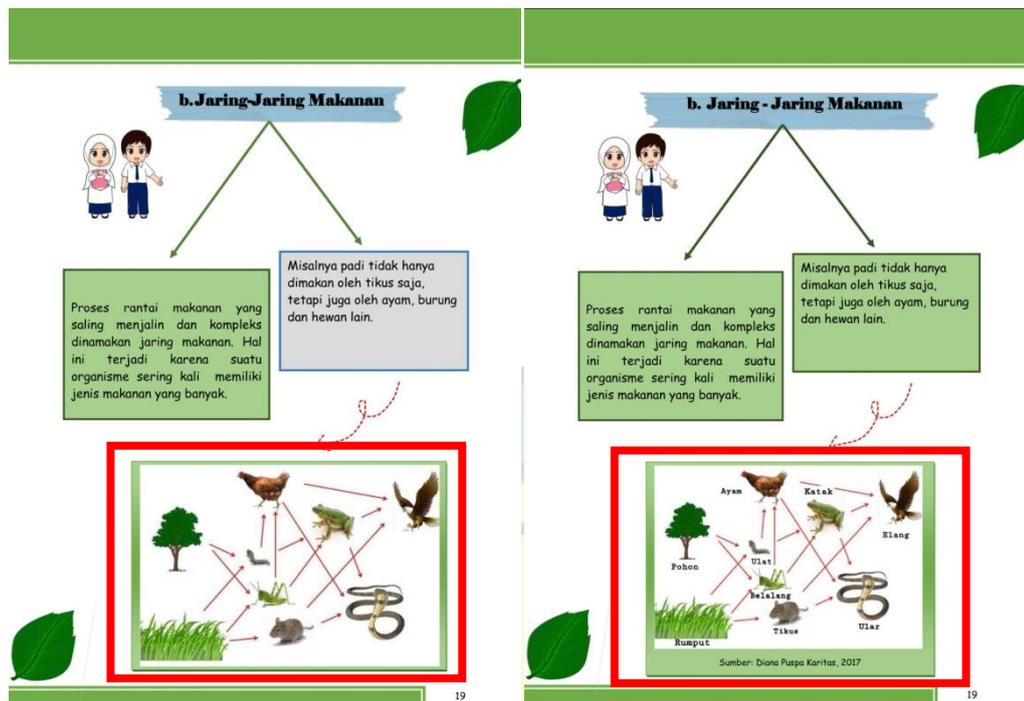
Revisi dari validator ahli materi yaitu ganti contoh netralisme pada *e-handout* agar peserta didik lebih mengerti oleh ahli media juga terdapat masukan untuk menyesuaikan latar belakang pada gambar. Adapun perbedaan *e-handout* sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Bagian Isi *e-handout*

d) Penambahan keterangan pada gambar

Revisi berikutnya yaitu menambahkan keterangan gambar pada jaring-jaring makanan dan juga referensi gambar. Adapun perbedaan *e-handout* sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada gambar 4.12



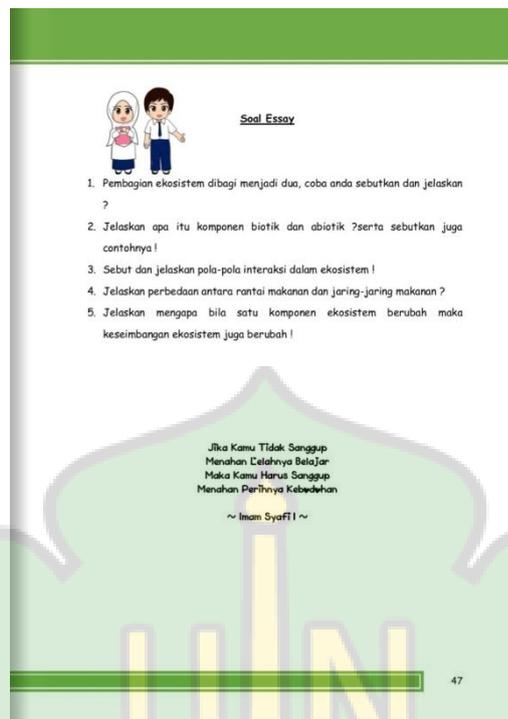
(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.12 Bagian Isi *e-handout*

e) Penambahan soal *essay*

Revisi berikutnya oleh ahli materi yaitu penambahan soal *essay* dibagian soal evaluasi pada *e-handout*. Tujuan dari penambahan soal *essay* tersebut yaitu untuk menuntut peserta didik untuk dapat mengingat dan mengenal kembali dan untuk dapat meningkatkan daya pikir peserta didik yang tinggi. Adapun penambahan soal *essay* dapat dilihat pada gambar 4.13



Gambar 4.13 : Soal Essay

2. Kelayakan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla

a. Hasil Uji Kelayakan Media

E-Handout yang telah dikembangkan kemudian dilakukan uji kelayakannya oleh para ahli. Uji kelayakan media dilakukan sebanyak 2 kali oleh 2 validator yaitu 1 orang dosen Prodi pendidikan Biologi Universitas UIN Ar-Raniry yaitu ibu Cut Ratna Dewi, M.Pd dan 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla yaitu ibu Rosnita, S.Pd. Lembar uji kelayakan ahli media terdiri dari 4 aspek yaitu kegunaan, kualitas teks, kualitas warna dan kualitas desain. Berikut hasil uji kelayakan media dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini.

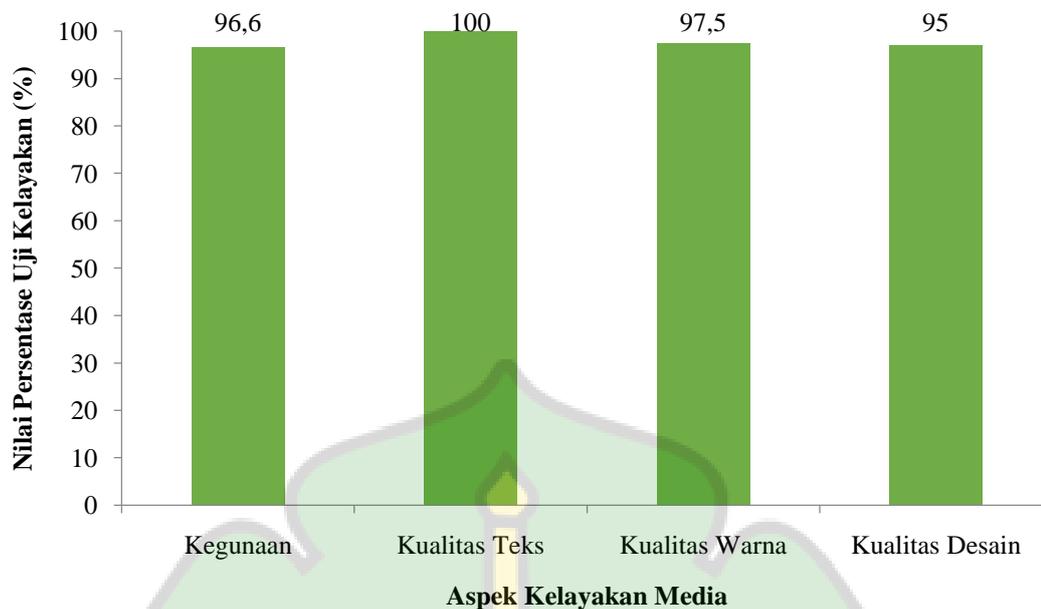
Tabel 4.2 Data Hasil Uji Kelayakan Media

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kualifikasi
1	Kegunaan	28	30	58	60	96,6	Sangat Layak
2	Kualitas Teks	20	20	40	40	100	Sangat Layak
3	Kualitas Warna	20	19	39	40	97,5	Sangat Layak
4	Kualitas Desain	27	30	57	60	95	Sangat Layak
Total Aspek keseluruhan		95	99	194	200	97	Sangat Layak

(Data berdasarkan Lampiran 16)

Berdasarkan Tabel 4.2 data hasil uji kelayakan media menunjukkan bahwa persentase rata-rata total dari kedua tahap uji kelayakan diperoleh sebesar 97% dengan kualifikasi “Sangat Layak”. Dari validator 1 mendapatkan nilai kelayakan 95% dengan kualifikasi sangat layak, sedangkan validator 2 memperoleh nilai 99% kualifikasi sangat layak. Perolehan tertinggi yaitu 100% dengan kualifikasi sangat layak pada aspek kualitas teks, hal ini dikarenakan teks yang dimuat dalam *e-handout* ketepatan ukuran huruf dan ketepatan pemilihan huruf sudah sangat bagus dan dapat memperjelas isi materi dalam *e-handout*.

Perolehan paling rendah yaitu 95% dengan kualifikasi sangat layak pada aspek kualitas desain. Hal ini dikarenakan ada beberapa warna dan desain yang belum sesuai, namun sudah direvisi sesuai masukan dari para validator ahli media. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kualifikasi kevalidan, maka total yang diperoleh uji kelayakan media mendapatkan kategori sangat layak digunakan. *E-Handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem oleh ahli media yang disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 4.14 sebagai berikut:



Gambar 4.14 Grafik Hasil Kelayakan Media

Berdasarkan data Gambar 4.14 menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh pada aspek kegunaan mendapatkan persentase 96,6% dengan kualifikasi sangat layak. Aspek kualitas teks mendapatkan persentase 100% dengan kualifikasi sangat layak, aspek kualitas warna mendapatkan persentase 97,5% dengan kualifikasi sangat layak dan aspek terakhir yaitu aspek kualitas desain mendapatkan persentase 95% dengan kualifikasi sangat layak.

b. Hasil Uji Kelayakan Materi

E-Handout yang telah dikembangkan kemudian dilakukan uji kelayakannya oleh para ahli. Uji kelayakan materi dilakukan sebanyak 2 kali oleh 2 validator yaitu 1 orang dosen Prodi pendidikan Biologi Universitas UIN Ar-Raniry yaitu Bapak Rizky Ahadi, M.Pd dan 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla yaitu ibu Sakdiah, S.Pd. Lembar uji kelayakan ahli materi terdiri dari 4 aspek

yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kontekstual. Berikut hasil uji kelayakan materi dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3 Data Hasil Uji Kelayakan Materi

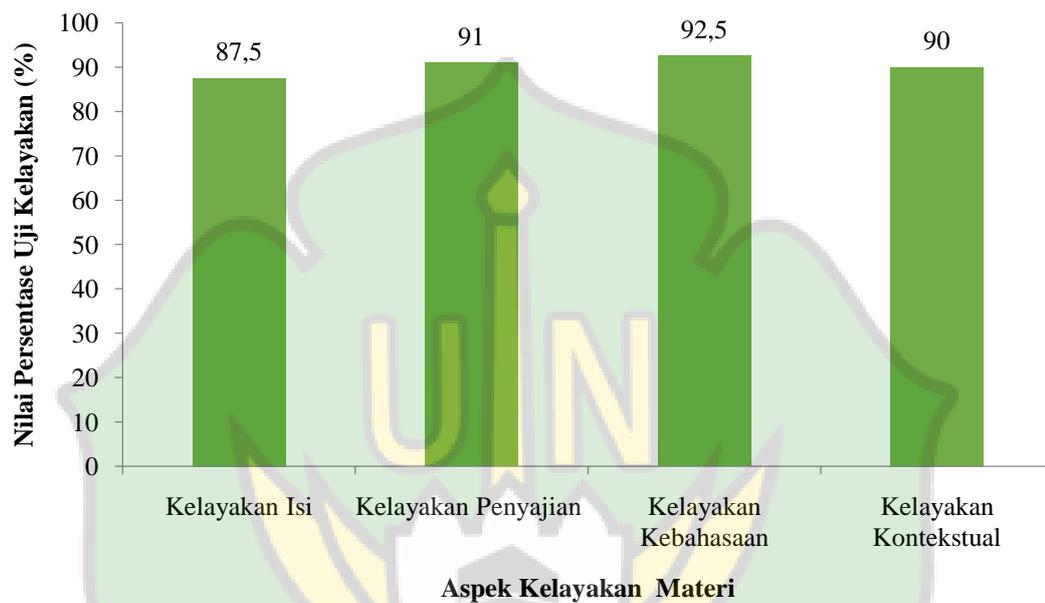
No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kualifikasi
1	Kelayakan Isi	16	19	35	40	87,5	Sangat Layak
2	Kelayakan Penyajian	33	40	73	80	91	Sangat Layak
3	Kelayakan Kebahasaan	17	20	37	40	92,5	Sangat Layak
4	Kelayakan Kontekstual	16	20	36	40	90	Sangat Layak
Total Aspek keseluruhan		82	99	181	200	90	Sangat Layak

(Data berdasarkan Lampiran 17)

Berdasarkan Tabel 4.3 data hasil uji kelayakan materi menunjukkan bahwa persentase rata-rata total dari kedua tahap validasi diperoleh sebanyak 90% dengan kualifikasi “Sangat Layak”. Dari validator 1 mendapatkan nilai kelayakan 82% dengan kualifikasi sangat layak, sedangkan validator 2 memperoleh nilai 99% kualifikasi sangat layak. Perolehan hasil uji kelayakan materi tertinggi yaitu pada aspek kelayakan kebahasaan yaitu sebesar 92,5% dengan kualifikasi sangat layak. Hal ini dikarenakan kelayakan kebahasaan yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik dan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan).

Perolehan hasil uji kelayakan materi terendah yaitu pada aspek kelayakan isi yaitu sebesar 87,5% dengan kualifikasi sangat layak. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa gambar yang belum dicantumkan referensi dan ada contoh yang belum sesuai, namun sudah dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kualifikasi

kevalidan, maka total yang diperoleh uji kelayakan materi mendapatkan kategori sangat layak digunakan. *E-Handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem oleh ahli media yang disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 4.15 sebagai berikut:



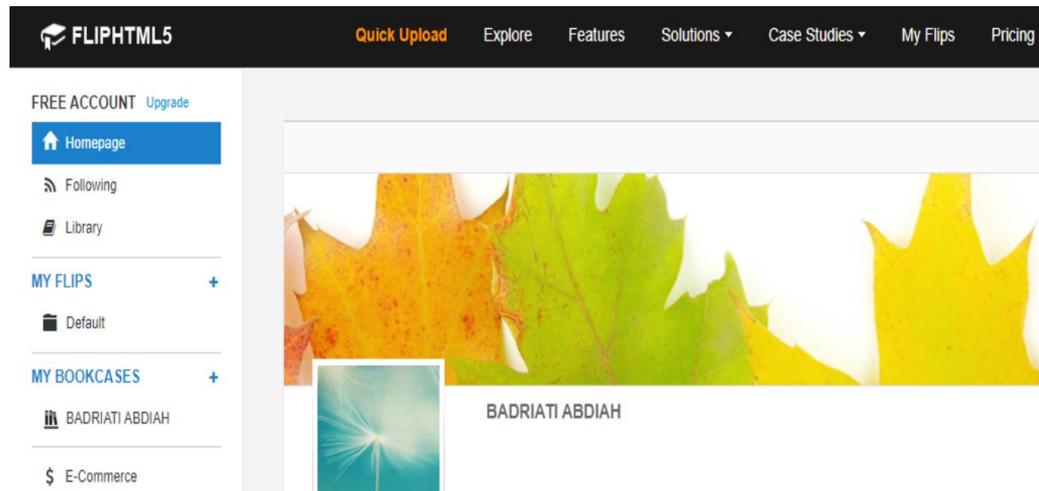
Gambar 4.15 Grafik Hasil Kelayakan Materi

Berdasarkan data Gambar 4.15 menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh pada aspek kelayakan isi mendapatkan persentase 87,5% kualifikasi sangat layak. Aspek kelayakan penyajian mendapatkan persentase 91% kualifikasi sangat layak, aspek kelayakan kebahasaan mendapatkan persentase 92,5% kualifikasi sangat layak dan aspek terakhir yaitu aspek kelayakan kontekstual mendapatkan persentase 90% kualifikasi sangat layak.

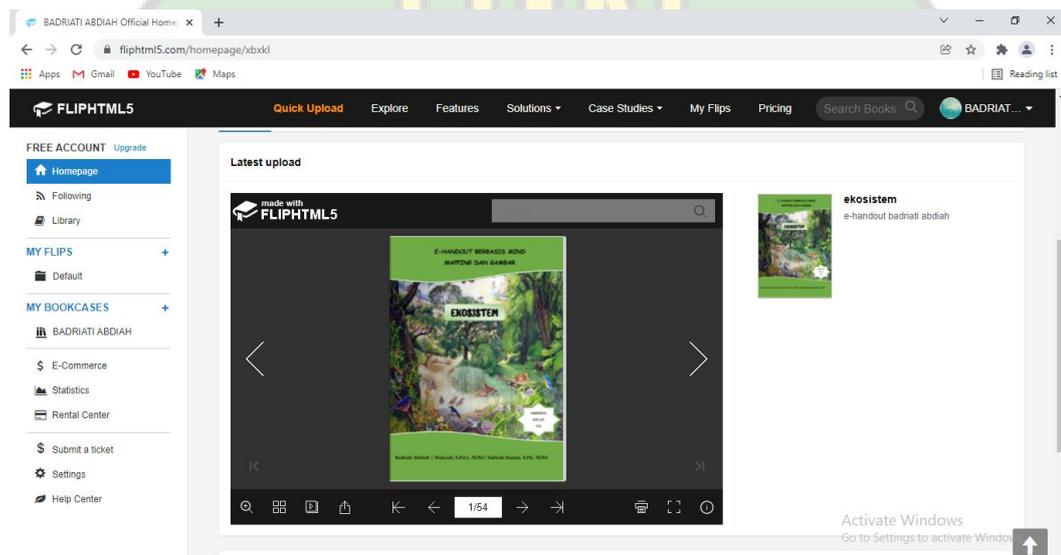
d. Tahap Penyebaran (*Dessimation*)

Tahap akhir dari model pengembangan 4D ialah penyebaran. Bahan ajar yang sudah dirancang dan telah di uji kelayakannya sehingga layak digunakan disekolah, maka tahap penyebaran yaitu proses menerapkan atau menyebarkan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem ke *e-learning* dapat dilihat pada gambar 4.17. *E-learning* yang dimaksud adalah *e-learning* yang dibuat sendiri oleh peneliti melalui *flip book maker html* dengan nama akun BADRIATI ABDIAH, yang dapat diakses melalui link berikut <https://online.fliphtml5.com/xbxkl/hgnh/>.

Kemudian *Handout* yang sudah layak digunakan akan dibagikan atau di upload di *flip book* kemudian baru akan disebarakan ke peserta didik di SMP Negeri 1 Woyla dengan cara membagikan link *flip book* yang berisikan bahan ajar *e-handout* yang sudah dikembangkan. Tujuan dilakukan penyebaran ini untuk melihat respon dan tanggapan peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan dengan memberikan angket respon peserta didik. Aspek yang dinilai yaitu aspek ketertarikan bahan ajar, aspek kesesuaian materi, aspek materi, aspek ejaan dan gaya bahasa, dan aspek efektivitas bahan ajar.



Gambar 4.16 Akun *e-learning* peneliti



Gambar 4.17 *e-handout* yang sudah diupload

3. Respon Peserta Didik Terhadap *E-handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem

Respon peserta didik terhadap *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla diperoleh melalui lembar angket dengan jumlah responden 25 peserta didik kelas VII.1. Penilaian dilakukan dengan memperlihatkan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dan angket respon terdiri atas 10 pertanyaan berdasarkan 5 aspek yaitu aspek ketertarikan bahan ajar, aspek kesesuaian materi, aspek materi, aspek ejaan dan gaya bahasa, dan aspek efektivitas bahan ajar. Hasil respon peserta didik yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Data Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek	Penilaian					Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		5	4	3	2	1				
1	Ketertarikan Bahan ajar	50	0	0	0	0	250	250	100	Sangat Baik
2	Kesesuaian Materi	45	5	0	0	0	245	250	98	Sangat Baik
3	Materi	42	8	0	0	0	242	250	96,8	Sangat Baik
4	Ejaan dan gaya Bahasa	40	10	0	0	0	240	250	96	Sangat Baik
5	Efektivitas Bahan Ajar	45	5	0	0	0	245	250	98	Sangat Baik
Total Aspek Keseluruhan		222	28	0	0	0	1222	1250	97,7	Sangat Baik

(Data berdasarkan lampiran 18)

Berdasarkan tabel 4.4 diatas hasil lembar angket respon peserta didik menunjukkan bahwa data yang diperoleh dikonversikan ke dalam skala 5. Berdasarkan 10 indikator pertanyaan dari 5 aspek, yang diisi oleh 25 peserta didik. Jumlah yang memilih 5 sebanyak 222 frekuensi. Jumlah yang memilih 4 sebanyak 28 frekuensi, sedangkan untuk 3, 2 dan 1 0 frekuensi. Perolehan persentase tertinggi terdapat pada aspek ketertarikan bahan ajar yaitu sebesar 100% dengan kualifikasi sangat baik. Aspek perolehan persentase rendah terdapat pada aspek ejaan dan gaya bahasa dengan persentase 96% dengan kriteria sangat baik.

Keseluruhan aspek penilaian ditotalkan maka didapatkan hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem mendapatkan persentase 97,7% hasil tersebut dikonversikan pada skala penilaian dengan kriteria “Sangat Baik”, sehingga *e-handout* tidak perlu direvisi lagi dan siap untuk digunakan oleh peserta didik dan guru.

B. Pembahasan

1. Tahapan Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan sebuah produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada.⁹⁴ Adapun hasil dari penelitian ini yaitu

⁹⁴Sigit Purnama, “Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)”, *Jurnal Literasi*, Vol.IV, No.1, (2013), diakses pada 21 januari 2022, hal.20

menghasilkan sebuah produk berupa bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*four-D model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974 dengan tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessimination* (penyebaran). Model ini dipilih dengan mempertimbang kemudahan dan dirasa cocok dalam melakukan pengembangan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem.

a. Tahap *define* (pendefinisian)

Tahap awal pengembangan yaitu proses *define* (pendefinisian), tahap pendefinisian ini meliputi analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep/materi dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap analisis awal ini dilakukan dengan mengobservasi sekolah di SMP Negeri 1 Woyla Kabupaten Aceh Barat dan juga mewawancarai guru mata pelajaran IPA disekolah tersebut. Hasil analisis awal didapatkan bahwa selama pandemi covid 19 terjadi pengurangan waktu belajar. Guru mengalami kesulitan dalam menyesuaikan keterbatasan waktu yang tersedia dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dan buku paket hanya bisa digunakan saat proses pembelajaran berlangsung dan guru belum menggunakan bahan ajar lainnya yang bisa digunakan oleh peserta didik diluar sekolah.

Berdasarkan tahap analisis peserta didik didapatkan bahwa peserta didik di SMP Negeri 1 Woyla selama masa pandemi sulit memahami materi ekosistem yang diajarkan disekolah. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan minimnya

referensi yang tersedia disekolah tersebut, serta penggunaan buku hanya bisa digunakan saat proses pembelajaran saja. Berdasarkan analisis awal dan analisis peserta didik inilah pengembangan produk *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar dikembangkan. *Handout* bahan ajar yang berisikan konsep-konsep penting dari suatu materi pembelajaran, sehingga dapat memudahkan pembaca menguasai, memahami dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari. Seperti yang dijelaskan oleh Prastowo bahwa *handout* adalah suatu jenis bahan ajar yang biasa digunakan dalam kebutuhan pembelajaran yang wujudnya sederhana dengan sajian materi yang sangat ringkas, yang bersumber atas kumpulan rujukan yang relevan terhadap kompetensi dasar (KD) serta materi pokok yang hendak diajarkan kepada peserta didik.⁹⁵

Handout dibuat dengan memanfaatkan *e-learning* yang dapat membantu peserta didik belajar mandiri dirumah dengan keterbatasan waktu belajar disekolah yang diakibatkan oleh Covid-19, *e-handout* dapat memungkinkan peserta didik untuk mengakses sumber belajar yang disediakan kapan pun ia kehendaki. Seperti yang dijelaskan oleh Sarita dkk dalam penelitiannya, menyatakan bahwa kelebihan dari produk bahan ajar *e-handout* ini yaitu praktis dan mudah digunakan, mudah dibawa kemana-mana, serta dapat digunakan untuk belajar mandiri.⁹⁶

⁹⁵Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2015) hal.79

⁹⁶Vira Rahma Sarita dkk, "Pengembangan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis Kodular Materi Istana Gebang Untuk Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Blitar" *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, DOI: 10.17977/um0631i122021p1265-1276, diakses pada tanggal 18 febuari 2022, (2021), hal.1274

Mind mapping digunakan pada *e-handout* agar peserta didik dapat lebih mudah mengingat materi, seperti yang dijelaskan oleh Aprinawati peta pikiran/*mind mapping* memiliki manfaat dalam membantu anak untuk mengingat.⁹⁷ Gambar digunakan untuk menarik perhatian peserta didik dan mempermudah mengerti materi yang terdapat di *e-handout*. Seperti yang dijelaskan Sadiman gambar adalah media yang sering digunakan, gambar bisa disebut bahasa yang umum, yang bisa dimengerti dan dinikmati dimanapun.⁹⁸

Tahap analisis tugas, yaitu analisis terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan di dalam *e-handout* yaitu materi ekosistem kelas VII. Analisis tugas ini dilakukan untuk menjadikan acuan dalam menentukan indikator dan tujuan pembelajaran. Tahap analisis konsep/materi yaitu mengidentifikaisi materi yang akan dimasukkan ke dalam *e-handout*. Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi apa saja yang akan dimasukkan ke dalam bahan ajar setelah dilakukannya analisis tugas (analisis terhadap kompetensi Inti dan kompetensi dasar). Materi yang dimasukkan berdasarkan indikator dari KI dan KD yang telah ditentukan. Selanjutnya mengumpulkan sumber-sumber dari buku, dan internet sebagai referensi dalam menyusun isi materi bahan ajar. Seperti halnya yang dijelaskan oleh Erma Destiana dalam penelitiannya menyatakan bahwa analisis konsep yang dilakukan adalah analisis pada kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)

⁹⁷Iis Aprinawati, “ Penggunaan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Untuk Meningkatkan Pemahaman Membaca Wacana Siswa Sekolah Dasar”, *Jurnal Basicedu*, Vol.2. No.1, (2018) diakses pada tanggal 24 Januari hal. 142

⁹⁸Arief Sadiman dkk, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2017), hal.21

dan juga analisis sumber belajar yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber yang mendukung penyusunan bahan ajar.⁹⁹

Terakhir tahap analisis tujuan pembelajaran analisis ini dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan pada analisis materi, agar peneliti mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam *e-handout*. selain itu juga berguna sebagai penjaga agar dalam penelitian tidak menyimpang dari tujuan awal pada saat membuat *e-handout*. Hal ini sesuai dengan pendapat Nasution yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran yang jelas merupakan hal terpenting dalam mendesain suatu media pembelajaran supaya peserta didik terarah dalam penguasaan materi.¹⁰⁰

b. Tahap *design* (perancangan),

Tahap kedua dari pengembangan 4D yaitu *design* (Perancangan), tahap ini peneliti membuat perangkat bahan ajar berupa *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Seperti yang dinyatakan oleh Kholifah bahwa tujuan tahap ini adalah menyiapkan *prototipe* perangkat pembelajaran.¹⁰¹ Perancangan produk yang dilakukan dengan beberapa proses pengumpulan data, pengumpulan data ini dilakukan setelah menganalisis KI, KD dan indikator pembelajaran. Langkah selanjutnya yaitu mempersiapkan *software*

⁹⁹Erma Destiana, “ Pengembangan *E-Handout* Spermatophyta Dengan Model *Kvisoft* Terintegrasi Islam Pada Kelas X Lintas Minat MAN Kendal” *Skripsi*, (Semarang: Pendidikan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2020) hal. 84

¹⁰⁰Nasution, S, *Berbagai Pendekatan Dalam Prose Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal.207

¹⁰¹Siti Kholifah, dkk.,“Pengembangan *E-Book* dengan Software *Flipbookmaker* Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Akuntansi Keuangan Di Stekom Semarang, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*, Vol.2. No.2, (2017) Diakses pada tanggal 24 Januari 2022, hal. 72

untuk mendesain bahan ajar *e-handout* yang akan dibuat. *Software* yang digunakan untuk mendesain bahan ajar yaitu menggunakan *Microsoft Word 2007*. Tahapan desain ini yaitu pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal. *e-handout* di desain dengan membuat *mind mapping* yang menarik, pemilihan gambar, pemilihan warna dan juga pemilihan huruf dan ukuran huruf yang menarik.

c. Tahap *develop* (pengembangan)

Tahap selanjutnya ialah tahap pengembangan. Tahap pengembangan adalah tahap berlangsung proses untuk menghasilkan/ pembuatan sebuah produk. Tahap ini meliputi pembuatan produk, uji kelayakan ahli media dan uji kelayakan ahli materi dan perbaikan produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah *e-handout berbasis mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla. Bahan ajar yang dikembangkan sudah disesuaikan dengan analisis-analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Pembuatan *e-handout* dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Word 2007*. *E-handout* yang telah dikembangkan terdiri dari empat bagian penyusun utama, yaitu bagian awal yang berisi cover, kata pengantar, daftar isi, KI, KD, indikator pembelajaran dan peta konsep. Bagian kedua ialah bagian inti, yaitu meliputi tentang seluruh kajian pembahasan materi yang akan dipelajari dan umpan balik. Bagian ketiga yaitu evaluasi bagian ini membahas tentang LKPD, dan soal evaluasi, dan bagian akhir adalah glosarium dan daftar pustaka.

Produk yang telah selesai dibuat selanjutnya dilakukan uji kelayakan oleh validator ahli yang berjumlah 4 orang, yang terdiri dari 2 ahli media dan 2 ahli

materi. Uji kelayakan ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya produk yang telah dikembangkan. Seperti yang dijelaskan oleh Hartanto menyatakan bahwa tujuan tahapan ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para validator.¹⁰² Uji kelayakan terhadap produk dilakukan sebanyak 2 kali dengan 1 kali revisi. Uji kelayakan awal mendapatkan beberapa komentar/saran terhadap produk untuk direvisi, setelah direvisi produk diuji kelayakan akhir sehingga dikatakan layak digunakan sebagai bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem kelas VII di SMP Negeri 1 Woyla.

d. Tahap *Dessimation* (penyebaran)

Tahap terakhir dalam pengembangan model 4D yaitu tahap *dessimation* (penyebaran). Bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem yang telah divalidasi dan direvisi selanjutnya akan disebar ke lingkungan yang lebih luas yaitu ke sekolah. *E-Handout* di sebar untuk peserta didik SMP khususnya peserta didik kelas VII 1 SMP Negeri 1 Woyla melalui *flip book* agar lebih mudah diakses kapanpun dan dimanapun. Proses penyebaran produk juga di ikuti oleh pembagian angket, dengan tujuan melihat respon peserta didik terhadap produk *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi Ekosistem yang dikembangkan. Seperti yang dinyatakan oleh Dian Kurniawan bahwa tujuan dari tahap ini yaitu untuk melakukan tes validasi terhadap bahan

¹⁰²Siti Kholifah, dkk, "Pengembangan *E-Book* dengan Software *Flipbookmaker* Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Akuntansi Keuangan Di Stekom Semarang, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*, Vol.2. No.2, (2017) Diakses pada tanggal 24 Januari 2022, hal. 73

ajar yang telah diuji cobakan dan direvisi, kemudian disebarakan ke uji coba yang lebih luas.¹⁰³

2. Hasil Uji Kelayakan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem

a. Uji kelayakan *e-handout* Oleh Ahli Media

Uji kelayakan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMPN 1 Woyla oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang telah dikembangkan layak digunakan atau tidak.¹⁰⁴ Uji kelayakan media dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tahap awal dan tahap akhir oleh 2 validator yaitu 1 orang dosen Prodi pendidikan Biologi Universitas UIN Ar-Raniry yaitu ibu Cut Ratna Dewi, M.Pd dan 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla yaitu ibu Rosnita, S.Pd. Lembar uji kelayakan ahli media terdiri dari 4 aspek yaitu kegunaan, kualitas teks, kualitas warna dan kualitas desain. Aspek kegunaan mendapatkan persentase 96,6% dengan kualifikasi sangat layak. Aspek kualitas teks mendapatkan persentase 100% dengan kualifikasi sangat layak, aspek kualitas warna mendapatkan persentase 97,5% dengan kualifikasi sangat layak dan aspek terakhir yaitu aspek kualitas desain mendapatkan persentase 95% dengan kualifikasi sangat layak.

Perolehan tertinggi yaitu 100% dengan kualifikasi sangat layak pada aspek kualitas teks, hal ini dikarenakan teks yang dimuat dalam *e-handout* ketepatan

¹⁰³Dian Kurniawan dan Sinta Verawati Dewi, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast-O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4D Thagarajan, *Jurnal Seri Pendidikan*, Vol.3,No.1 (2017), diakses pada tanggal 21 Januari 2022, hal.217

¹⁰⁴Iis Ernawati dan Totok Sukardiyono, "Uji kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server", *Jurnal Elinvo (Electronics, Informatics, dan Vocational Education)*, Vol.2,No.2, (2017), diakses pada tanggal 21 Januari 2022, hal.206

ukuran huruf dan ketepatan pemilihan huruf sudah sangat bagus dan dapat memperjelas isi materi dalam *e-handout*. Perolehan paling rendah yaitu 95% dengan kualifikasi sangat layak pada aspek kualitas desain. Hal ini dikarenakan ada beberapa warna dan desain yang belum sesuai, namun sudah direvisi sesuai masukan dari para validator ahli materi. Rata-rata persentase kelayakan media oleh kedua validator ahli yaitu 97% dengan kualifikasi sangat layak.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yetti Supriyati, dkk dengan judul “ Pengembangan *E-Handout* Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Untuk Peserta Didik Dengan Gaya Belajar Kinestetik” dengan hasil penelitian yang diperoleh setelah melalui tahap uji validasi dengan persentase capaian sebesar 87,85% (sangat layak) menurut ahli media dan 80,54% (sangat layak) menurut ahli materi, dengan demikian pengembangan *e-handout* pada materi gerak harmonik sederhana untuk peserta didik dengan gaya belajar kinestetik layak digunakan sebagai media pembelajaran.¹⁰⁵

b. Uji kelayakan *e-handout* Oleh Ahli Materi

Uji kelayakan materi Ekosistem pada *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar bertujuan untuk mengetahui apakah materi pada bahan ajar yang telah dikembangkan layak untuk digunakan.¹⁰⁶ Uji kelayakan materi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu validasi tahap awal dan tahap akhir, oleh 2 validator yaitu 1

¹⁰⁵Yetti Supriyati, dkk. 2019. “ Pengembangan *E-Handout* Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Untuk Peserta Didik Dengan Gaya Belajar Kenestetik”. *Jurnal Seminar Nasional Fisika*. Vol.7 Doi.rg/10.21009/03.SNF2019

¹⁰⁶Dini Destiani Siti Fatimah dkk, “Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Berbasis Multimedia dengan Pendekatan Metodologi (R&D)”, *Jurnal Algoritma*, Vol.16, No.2, (2019), diakses pada tanggal 21 januari 2022, hal.157

orang dosen Prodi pendidikan Biologi Universitas UIN Ar-Raniry yaitu Bapak Rizky Ahadi, M.Pd dan 1 orang guru di SMP Negeri 1 Woyla yaitu ibu Sakdiah, S.Pd. Lembar uji validasi ahli materi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kontekstual. Aspek kelayakan isi mendapatkan persentase 87,5% dengan kualifikasi sangat layak. Aspek kelayakan penyajian mendapatkan persentase 91% dengan kualifikasi sangat layak, aspek kelayakan kebahasaan mendapatkan persentase 92,5% dengan kualifikasi sangat layak dan aspek terakhir yaitu aspek kelayakan kontekstual mendapatkan persentase 90% dengan kualifikasi sangat layak.

Perolehan hasil uji kelayakan materi tertinggi yaitu pada aspek kelayakan kebahasaan yaitu sebesar 92,5% dengan kualifikasi sangat layak, dikarenakan kelayakan kebahasaan yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik dan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan). Seperti halnya dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajar Kurniawan pada aspek kebahasaan mendapatkan kategori sangat valid hal ini menunjukkan tulisan dan bahasa pada *e-handout* pembelajaran biologi berbasis android telah sesuai dengan kaidah dan standard yang berlaku, sehingga guru dan siswa dapat memahami *e-handout* ini dengan mudah.¹⁰⁷

Perolehan hasil uji kelayakan materi terendah yaitu pada aspek kelayakan isi yaitu sebesar 87,5% dengan kualifikasi sangat layak. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa gambar yang belum dicantumkan referensi dan ada contoh yang

¹⁰⁷Fajar Kurniawan, "Pengembangan *E-Handout* Pembelajaran Biologi Berbasis Android Pada Materi Virus Untuk Siswa SMA/MA", *Skripsi*, Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, 2018, hal.74

belum sesuai, namun sudah dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator. Rata-rata persentase kelayakan materi oleh kedua validator ahli yaitu 90% dengan kualifikasi sangat layak.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sarita dkk dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis Kodular Materi Istana Gebang Untuk Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Blitar” dengan hasil yang diperoleh dari validasi ahli materi yaitu sebesar 90% sangat valid. Hasil validasi bahan ajar memperoleh hasil sebesar 86,3 % (sangat valid) Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar *e-handout* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran sejarah.¹⁰⁸

Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Asiyani dengan judul “Pengembangan *Handout* Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X Di SMA/MA” dengan hasil penilaian validasi kelayakan *handout* berbasis elektronik yaitu ahli bahasa sebesar 85%, ahli materi sebesar 80%, dan ahli media sebesar 81%, dengan hasil perolehan tersebut mendapatkan kriteria sangat layak digunakan sebagai bahan ajar *handout* berbasis elektronik menggunakan teknik mnemonic akrostik pada materi keanekaragaman hayati untuk peserta didik kelas X di SMA/MA.¹⁰⁹

¹⁰⁸Vira Rahma Sarita dkk, “Pengembangan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis Kodular Materi Istana Gebang Untuk Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Blitar” *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, DOI: 10.17977/um0631i122021p1265-1276, diakses pada tanggal 22 januari 2022, (2021), hal.1275

¹⁰⁹Yunita Asiyani, “Pengembangan *Handout* Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X Di SMA/MA”, Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019

Berdasarkan analisa data secara keseluruhan nilai persentase uji kelayakan media memperoleh persentase 97%, uji kelayakan materi memperoleh persentase 90% dengan kualifikasi sangat layak. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto bahwa jika sebuah data yang dihasilkan dari sebuah produk valid (layak), maka dapat dikatakan produk yang dikembangkan sudah memberikan gambaran tentang tujuan pengembangan secara benar dan sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya.¹¹⁰

3. Hasil Respon Peserta Didik Terhadap *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem

Bahan ajar yang dikatakan layak selanjutnya diuji coba pada di kelas VII.1 di SMP Negeri 1 Woyla yang berjumlah 25 orang. Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang sudah dikembangkan dengan menggunakan lembar angket respon peserta didik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nandaria dkk, menyatakan bahwa tujuan penyebaran angket adalah mencari informasi yang terlengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan pernyataan.¹¹¹ Lembar angket respon peserta didik memuat 10 pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban menggunakan skala likert, yang diberikan kepada 25 peserta didik.

¹¹⁰Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2015), hal. 73

¹¹¹Nandaria, dkk, “ Respon Peserta Didik Terhadap Bahan Ajar Berstruktur Refutation Text Tentang Momentum dan Impuls SMA”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol.10, No.5, (2021), diakses pada tanggal 22 Januari 2022, hal.4

Respon peserta didik yang telah diisi oleh 25 peserta didik memperoleh persentase nilai yang berbeda-beda pada setiap aspeknya. Perolehan persentase tinggi terdapat pada aspek ketertarikan bahan ajar yaitu sebanyak 100% dengan kriteria sangat baik, dikarenakan desain *e-handout* menarik dan nyaman untuk dilihat, selain itu tampilan dan warna yang digunakan pada *e-handout* ini sesuai dan menarik. Sehingga membuat peserta didik tertarik dan termotivasi belajar dengan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem. Hal ini sependapat dengan Dewi, menyatakan bahwa *e-handout* sebagai pegangan bagi siswa dapat menambah ketertarikan siswa untuk mempelajari materi dan meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga materi yang dipelajari akan lebih mudah untuk dipahami.¹¹² Pernyataan ini juga sesuai dengan pendapat Asyhar, menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi siswa dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan.¹¹³

Perolehan pada aspek kesesuaian materi dan aspek efektivitas bahan ajar memperoleh persentase 98% dengan kriteria sangat baik. Artinya materi di *e-handout* yang dimuat sesuai dengan yang dipelajari, dan *e-handout* juga dapat membantu peserta didik belajar mandiri dirumah, terlihat pada aspek efektivitas bahan ajar dengan persentase 98% dengan kriteria sangat baik. Aspek materi

¹¹²Danayanti Azmi Dewi Nusantara, "Penerapan Media Pembelajaran *E-Handout* Pada Mata Pelajaran Teknik Pengukuran Tanah Materi Pengukuran Sipat Datar Kerangka Dasar Vertikal Di Kelas X KGSP SMK Negeri 5 Surabaya", *Jurnal Kajian Pendidikan (JKPTB)*, Vol.7, No.2, (2021), diakses pada tanggal 18 febuari 2022, hal. 2

¹¹³Aryhar, Rayandra, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Referensi, 2012), hal 155

memperoleh persentase yaitu 96,8 %. Perolehan persentase terendah pada aspek ejaan dan gaya bahasa memperoleh persentase 96% dengan kriteria sangat baik .

Perolehan persentase rata-rata respon peserta didik yaitu sebanyak 97,7% dengan kriteria “Sangat Baik” dari hasil persentase dapat disimpulkan bahwa respon peserta didik terhadap *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem dapat dikatakan sangat baik digunakan sebagai bahan ajar pada materi ekosistem kelas VII. *E-handout* berbasis *min mapping* dan gambar pada materi ekosistem sangat menarik bagi peserta didik dan *e-handout* mudah digunakan dimana saja. Hal ini sependapat dengan Khisti Anisa Monica Putri menyatakan bahwa penggunaan *e-handout* yang tidak perlu dicetak dan bisa digunakan hanya lewat *smartphone* atau *laptop* saja, selain itu tampilan yang ringkas dan menarik untuk menumbuhkan respon baik pada peserta didik.¹¹⁴ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Yunita Asiyani dengan judul “Pengembangan *Handout* Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X Di SMA/MA” dengan hasil respon tanggapan pendidik mendapatkan persentase sebesar 88,5 % yang menyatakan “Sangat Baik” digunakan sebagai bahan ajar dikelas X.¹¹⁵

¹¹⁴Khisti Anisa Monica Putri, “ Pengembangan *E-Handout* Kelas XI BKP SMKN 1 Madiun Mata Pelajaran Perencanaan Bisnis Konstruksi Dan Properti”, *Jurnal Kajian Pendidikan Bangunan (JKPTB)*, Vol.7, No.2 (2021), diakses pada tanggal 18 februari 2022, hal. 2

¹¹⁵Yunita Asiyani, “Pengembangan *Handout* Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X Di SMA/MA”, Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “ Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla, dengan menggunakan model R&D dengan rancangan penelitian 4D (*four-D model*) meliputi 4 tahapan yaitu tahap *define* dilakukan dengan observasi permasalahan disekolah yang didapatkan melalui hasil wawancara guru dan peserta didik. Tahap *design* dilakukan dengan merancang *e-handout*. Tahap *develop* dilakukan dengan proses membuat produk dan validasi *e-handout* oleh tim ahli media dan materi serta perbaikan *e-handout*. Tahap *dessimination*, *e-handout* yang sudah layak digunakan akan dibagikan di *flip book*, serta juga diikuti dengan pembagian angket respon kepada peserta didik.
2. Hasil uji kelayakan terhadap *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem mendapatkan kualifikasi sangat layak digunakan, berdasarkan uji kelayakan media dengan persentase 97% dengan kualifikasi sangat layak dan hasil uji kelayakan materi yang terdapat pada *e-handout* mendapatkan persentase 90% dengan kualifikasi sangat layak.

3. Respon peserta didik terhadap Pengembangan *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla, diperoleh total persentase yaitu 97,7% dengan dengan kriteria sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat diajukan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yakni berupa pengembangan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem kelas VII SMP/MTs, disarankan agar dikembangkan untuk materi yang lain juga.
2. Bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan bahan ajar *e-handout* dapat mengembangkan dengan basis yang berbeda lagi.
3. Suatu pengembangan bahan ajar baiknya dikemas berdasarkan kebutuhan dan karakter peserta didik serta kondisi lingkungan sekolah supaya bahan ajar yang telah dikembangkan dapat lebih dirasakan kebermanfaatannya dan dampaknya oleh peserta didik selaras dengan kondisi sekolah.
4. Bagi pendidik dan peserta didik agar dapat menggunakan bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar pada materi ekosistem sebagai alternatif baik secara bersama-sama atau mandiri yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Achda Muzamzam Diar. 2013. Efektivitas Penggunaan metode Pembelajaran Students Centered Learning (Scl) Berbasis *Handout* Pada Kompetensi Dasar Mendiskripsikan Permasalahan Lingkungan Hidup dan Upaya Penanggulangan dalam Pembangunan Berkelanjutan Terhadap Hasil belajar IPS Kelas VII SMP N 1 Ungaran. (*Skripsi*). Universitas Negeri Semarang
- Afrilla Tiara Ira dkk. 2020. “ Pengembangan Media Pembelajaran *Handout* Berbasis Mind Mapping Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS MA Daarul Ma’arif Natar”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*. Vol.1. No.1
- Ali Mohammad. 2010. *Metodelogi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama
- Alwi Hasan, dkk. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia: Departemen Pendidikan edisi ketiga*. Jakarta : Balai Pustaka
- Angkowo dan Kokasih. 2007. *Optoimlisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Grasindo
- Amri Sofan. 2010. *Kontruksi Pengembangan Pembelajaran ;Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktek Kurikulum*. Jakarta: PT. Presentasi Pustakarya
- Arikunto. 2015. Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- Aprinawati Iis. 2018. “ Penggunaan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Untuk Meningkatkan Pemahaman Membaca Wacana Siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal Basicedu*. Vol.2. No.1
- Aqib, Zainal. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru*. Bandung: Yarma
- Batubara, Hamda Husein. 2015. dkk, “Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar”. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*. Vol.5. No.1
- Buzan Tony. 2004. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Campbell. 2006. *Biologi Edisi Ke-5*. Jakarta: Erlangga

- Campbell. 2004. *Biologi*. Jakarta: Erlangga
- David. 2005. *Ilmu Ekologi*. Jakarta: Erlangga
- Destiana Erma. 2020. “ Pengembangan *E-Handout* Spermatophyta Dengan Model *Kvisoft* Terintegrasi Islam Pada Kelas X Lintas Minat MAN Kendal”. *Skripsi*. Semarang: Pendidikan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
- Dini, Siti, dkk. 2019. “Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Berbasis Multimedia dengan Pendekatan Metodologi (R&D)”. *Jurnal Algoritma*. Vol.16. No.2
- Djamal Zoeraini. 2010. *Prinsip-prinsip Ekologi*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Fauziah, Kurniatun Nailatin dan Siti Rofi’ah.2020. “Pengembangan *Handout Mind Mapping* Di MI (Materi Sholat Jum’at Mata Pelajaran Fiqih Kelas IV Kurikulum 2013”. *Journal of Islamic at Education School*. Vol.1. No.2. Doi:10.47400jies.v1i2.16
- Fitriawati Izi. 2021. “ Analisis *E-Learning Readiness* Pada Pembelajaran Kimia Di SMA Negeri 1 Labuhan Haji”.*Jurnal Pijar MIPA*.Vol. 16. No. 3. Doi: 10.29303/jmp.v16i3.2367
- Hamali Omeark. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. 2011. Bandung: CV Pustaka Setia
- Hamidulloh. 2018. *Media Pembelajaran Berbasis Wayang*. Semarang: CV Pilar Nusantara
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik Dan sains*. Jakarta: Erlangga
- Helmanda Rifli, dkk. 2012. “Pengembangan Handout Matematika Berbasis Pendekatan Matematika *Realistik* Untuk Siswa SMP Kelas VII semester 2”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. vol.1. No.1
- Hera Rufa, dkk, 2014. Pengembangan *Handout* Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh, *Jurnal Edubio Tropika*, Vol.2. No.2
- Hilmi. 2016. “Efektivitas Penggunaan Media Gambar Dalam Pembelajaran Bahasa Arab”. *Jurnal Lantanida*. Vol.4. No.2

- Hujar AH.Sanaki. 2009. *Media Pembelajarn*. Yogyakarta: Safiria Insania Press
- Irwan Djamal. 2010. *Ekosistem Lingkungan dan Pelestariannya*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Jayanti, Ummi Nur Afinni Dwi,. 2020. *Ekosistem: Modul Inkuiri Berbasis Potensi dan Kearifan Lokal*. Malang: CV. Multimedia Edukasi
- Jhon M. Echoles dan Hassan Shdily. 2003. *Kamus bahasa Inggris-Indonesia cetakan ke-27*. Jakarta: PT. Gramedia
- Kustandi, Cecep dan Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarata: Kencana
- Kurniawan, Dian dan Sinta Verawati Dewi. 2017 “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast-O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4D Thagarajan”. *Jurnal Seri Pendidikan*. Vol.3.No.1
- Kurniawan Fajar. 2018. “Pengembangan E-Handout Pembelajaran Biologi Berbasis Android Pada Materi Virus Untuk Siswa SMA/MA”. *Skripsi*. Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar
- Khaerati dan Sukmawati Syam. 2020. “ Pengembangan Media Handout Berbasis Gambar pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi”. *Jurnal Celebes Biodiversitas*. Vol. 3.No.2
- Khalifah Siti, dkk. 2017. “Pengembangan *E-Book* dengan Software *Flipbookmaker* Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Akuntansi Keuangan Di Stekom Semarang, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*. Vol.2. No.2
- Lestari Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademis Permata
- Majid Abdul. 2013. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Masyitah,dkk. 2021. “ Pengembangan Bahan Ajar *Handout* Berbasis Gambar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Jaringan Tumbuhan”. *Jurnal BIONatal*. Vol.8. No.2
- Mulyasa. 2012. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nata Abuddin. 2016. *Pendidikan Dalam Perspektif Al-Qur'an*. Jakarta: Kencana

- Nusantara Danayanti Azmi Dewi. 2021. "Penerapan Media *Pembelajaran E Handout* Pada Mata Pelajaran Teknik Pengukuran Tanah Materi Pengukuran Sipat Datar Kerangka Dasar Vertikal Di Kelas X KGSP SMK Negeri 5 Surabaya". *Jurnal Kajian Pendidikan (JKPTB)*. Vol.7. No.2
- Nandaria, dkk. 2021 " Respon Peserta Didik Terhadap Bahan Ajar Berstruktur Refutation Text Tentang Momentum dan Impuls SMA". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. Vol.10. No.5
- Nasution, S. 2017. *Berbagai Pendekatan Dalam Prose Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP". *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8. No. 1
- Noviarni. 2014. *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya Menuju Guru yang Kreatif dan Inovatif*. Pekanbaru: Banten Media
- Olivia Femi. 2008. *Gembira Belajar Dengan Mind Mapping*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Olivia Femi. 2009. *Tools For Study Skills*. Jakarta: Gramedia
- Putri, Khisti Anisa Monica. 2021. " Pengembangan *E-Handout* Kelas XI BKP SMKN 1 Madium Mata Pelajaran Perencanaan Bisnis Konstruksi Dan Properti". *Jurnal Kajian Pendidikan Bangunan (JKPTB)*. Vol.7. No.2
- Prastowo. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Prastyo Eko. 2015. *Ternyata Penelitian Itu Mudah*. Lumajang: EduNomi
- Prastowo Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Rayandra, Aryhar. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi
- Sadiman Arief, dkk. 2017. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press
- Sugiarto Iwan. 2004. *Mengoptimalkan Daya Kerja Orak Dengan Berpikir Holistik dan Kreatif*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Setyosari Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media Group

- Shihab, M. Quraish. 2010. *Al-Qur'an dan Maknanya*. Jakarta: Lentera Hati
- Susilana, Rudi dan Cipi Riana. 2009. *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Suharyanto dan Adele B.L Mailangkay. 2026. “ Penerapan E-Learning Sebagai Alat Bantu Mengajar Dalam Dunia Pendidikan”. *Jurnal Ilmiah Widya*. Vol. 3. No.4
- Sumarwoto Otto. 2004. *Ekologi Lingkungann Hidup dan Pembangunan*. Jakarta :Djambatan
- S. Nasution. 1992. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Jakarta: Radar Jaya Offset
- Sigit Purnama. 2013. “Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)”. *Jurnal Literasi*, Vol.IV. No.1
- S Nerita, dkk.2017. Student Analysis Of Handout Development Based On Guided Discovery Method In Process Evaluation Learning Outcomes Od Biology. *Journal of physics*. Doi: 10.1088/1742-6596/895/1/01/2006
- Sutarti Tatik dan Edi Irawan. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish
- Syarifurahman Tri Ujiati. 2013. *Manajemen dalam Pembelajaran*. Jakarta Barat :Permata Media
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta : Prestasi Pustaka
- Vira Rahma Sarita dkk. 2021 “Pengembangan Bahan Ajar *E-Handout* Berbasis Kodular Materi Istana Gebang Untuk Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Blitar” *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*. DOI: 10.17977/um0631i122021p1265-1276
- Wirakusuma Sambas. 2003. *Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*, Jakarta: Universitas Indonesia

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

Yunita Asiyani. 2019. “Pengembangan Handout Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X Di SMA/MA”. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Yetti Supriyati, dkk. 2019. “ Pengembangan E-Handout Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Untuk Peserta Didik Dengan Gaya Belajar Kenestetik”. *Jurnal Seminar Nasional Fisika*. Vol.7
Doi.org/10.21009/03.SNF2019



Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-16770/Un.08/FTK/NP.07.6/11/2021

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :**
- 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;
 - bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :**
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - 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 29 oktober 2021
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :** Menunjuk Saudara:
- PERTAMA :** Mulyadi, S. Pd. I, M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
 Nafisah Hanim, S.Pd. I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Badriati Abdiah
 NIM : 180207053
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* Dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla
- KEDUA :** Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;
- KETIGA :** Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 12 November 2021

An. Rektor
 Dekan,



Tembusan

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

Lampiran 2: Surat Pemohonan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-355/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2022
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Woyla

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

Nama/NIM : **BADRIATI ABDIAH / 180207053**
Semester/Jurusan : VII / Pendidikan Biologi
Alamat sekarang : Gampoeng Rukoh Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengembangan E-Handout Berbasis Mind Mapping dan Gambar pada Materi Ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla***

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

Banda Aceh, 14 Januari 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 06 Februari
2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 WOYLA**

Jln. Meulaboh-Kuala Bhee Km 37. Lueng Buloh Kec.Woyla. Email: smpn1woyla@yahoo.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: *61.10* /SMP /2022

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **SUDIRMAN, S.Pd**
NIP : 198304012009041007
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Woyla

Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : **BADRIATI ABDIAH**
Nim : 180207053
Jurusan : Prodi Pendidikan Biologi

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Woyla, Pada Tanggal 20 Januari 2022 untuk kepentingan menyelesaikan Skripsi yang berjudul : **"Pengembangan E-Handout Berbasis Mind Mapping Dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla"**.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan seperlunya.

Woyla, 24 Januari 2022
Kepala Sekolah,

SUDIRMAN, S.Pd
NIP.198304012009041007

Lampiran 4: Kisi-Kisi Lembar Validasi Media

Kisi-Kisi Lembar Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Butir Soal
1	Kegunaan	Bahan ajar <i>e-handout</i> mempermudah proses pembelajaran	1, 2, 3
		Bahan ajar <i>e-handout</i> membantu member kejelasan tentang materi	
		Bahan ajar <i>e-handout</i> dapat diakses dengan mudah	
2	Kualitas Teks	Ketepatan ukuran huruf	4, 5
		Ketepatan pemilihan huruf	
3	Kualitas Warna	Kombinasi warna menarik	6, 7,
		Kesesuaian warna latar dengan warna tulisan	
4	Kualitas Desain	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman dilihat	8, 9, 10
		Penggunaan gambar dan <i>mind mapping</i> dalam <i>e-handout</i> sudah tepat	
		Kemenarikan gambar yang digunakan	

(Sumber : Dimodifikasi dari Muhammad Rusli, 2018)

Lampiran 5: Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi

Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Butir soal
1	Kelayakan Isi	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	1,2
		Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi ekosistem	
2	Kelayakan Penyajian	Sistematis materi yang disajikan konsisten	3,4,5,6
		Desain dan pemilihan gambar yang tepat	
		Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VII	
		Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	
3	Kelayakan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	7,8
		Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	
4	Kelayakan Kontekstual	Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi ekosistem secara keseluruhan dan mudah dipahami	9, 10
		Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan	

(Sumber : Dimodifikasi dari Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*)

Lampiran 6: Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek Respon	Indikator Respon Pendidik	Butir soal
1	Ketertarikan Bahan ajar	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman untuk dilihat	1, 2
		Tampilan dan warna yang digunakan pada <i>e-handout</i> ini sesuai dan menarik	
2	Kesesuaian Materi	Materi yang dimuat sesuai dengan yang dipelajari	3, 4
		Kesesuain gambar dengan materi ekosistem	
3	Materi	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	5, 6
		Contoh yang diberikan di <i>e-handout</i> dapat memperjelas materi	
4	Ejaan dan gaya Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	7, 8
		Gaya huruf yang dimuat mudah dibaca dan menarik	
5	Efektivitas Bahan Ajar	<i>e-handout</i> dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri	9, 10
		<i>e-handout</i> berbasis <i>mind mapping</i> dan gambar dapat mempermudah peserta didik dalam belajar materi ekosistem	

(Sumber : Dimodifikasi dari Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*)

*Lampiran 7: Lembar Validasi Media***LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA****A. Identitas Penulis**

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

B. Pengantar

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “ Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai media/bahan ajar pembelajaran dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat Saya,

Badriati Abdiah

C. Keterangan

5= Sangat Baik

4= Baik

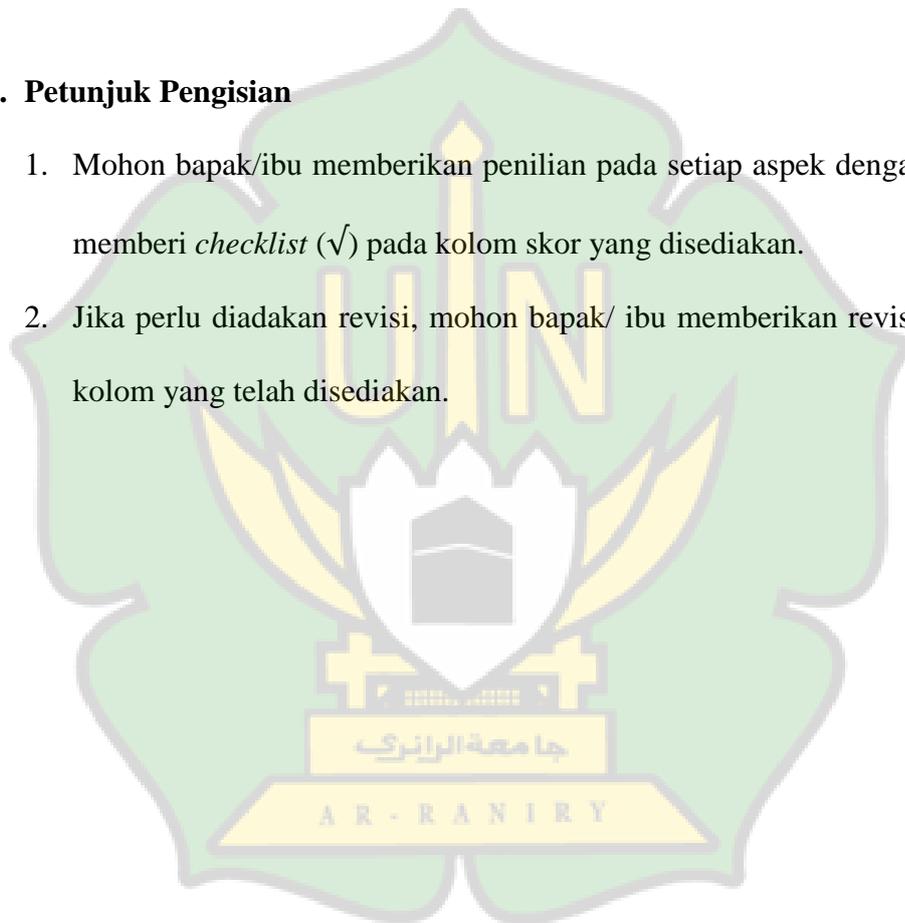
3= Cukup Baik

2= Kurang Baik

1= Sangat Tidak baik

D. Petunjuk Pengisian

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi *checklist* (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon bapak/ ibu memberikan revisi pada kolom yang telah disediakan.



a. Aspek Kelayakan Media

No	Aspek	Indikator yang dinilai	Skor Penilaian					Komentar/saran
			1	2	3	4	5	
1	Kegunaan	Bahan ajar <i>e-handout</i> mempermudah proses pembelajaran						
		Bahan ajar <i>e-handout</i> membantu memberi kejelasan tentang materi ekosistem						
		Bahan ajar <i>e-handout</i> dapat diakses dengan mudah						
2	Kualitas Teks	Ketepatan ukuran huruf						
		Ketepatan pemilihan huruf						
3	Kualitas Warna	Kombinasi warna menarik						
		Kesesuaian warna latar dengan warna tulisan						
4	Kualitas Desain	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman dilihat						
		Penggunaan gambar dan <i>mind mapping</i> dalam <i>e-handout</i> sudah tepat						
		Kemenarikan gambar yang digunakan						

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

.....

.....

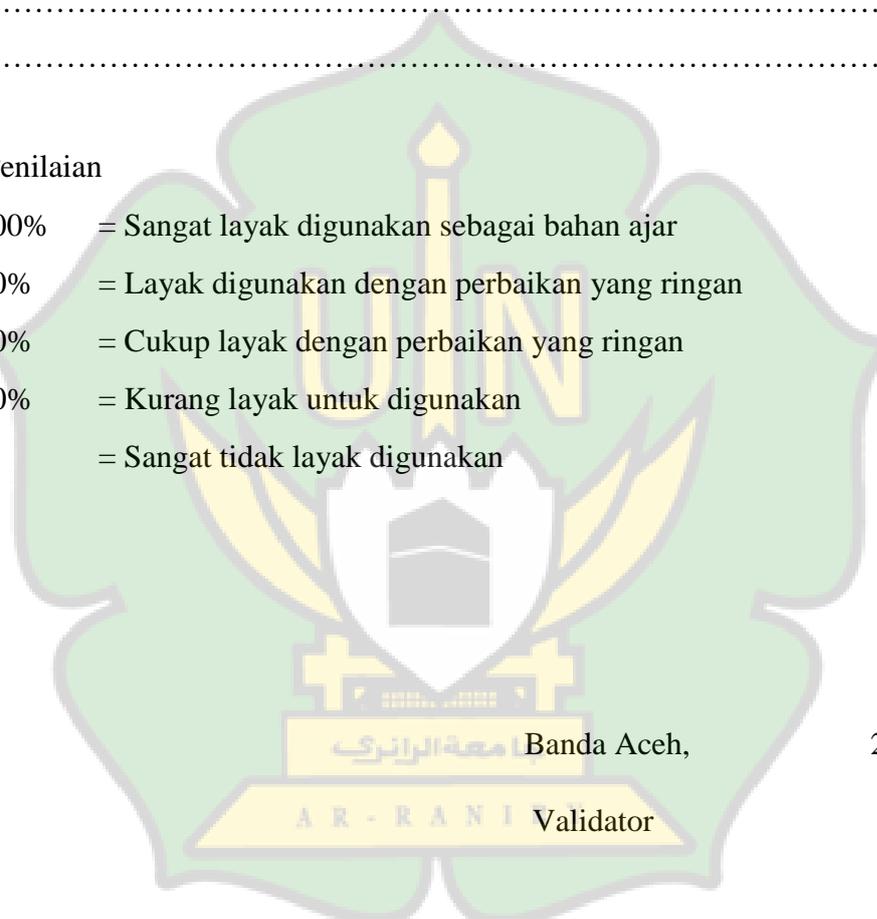
.....

.....

.....

Apek Penilaian

- 81%-100% = Sangat layak digunakan sebagai bahan ajar
- 61%-80% = Layak digunakan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak dengan perbaikan yang ringan
- 21%-40% = Kurang layak untuk digunakan
- 0-20% = Sangat tidak layak digunakan



Banda Aceh,

2022

AR - R A N I Validator

.....

*Lampiran 8: Lembar Validasi Media I***LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA****A. Identitas Penulis**

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN
Ar-Raniry Banda Aceh

B. Pengantar

Assalammualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai media/bahan ajar pembelajaran dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat Saya,

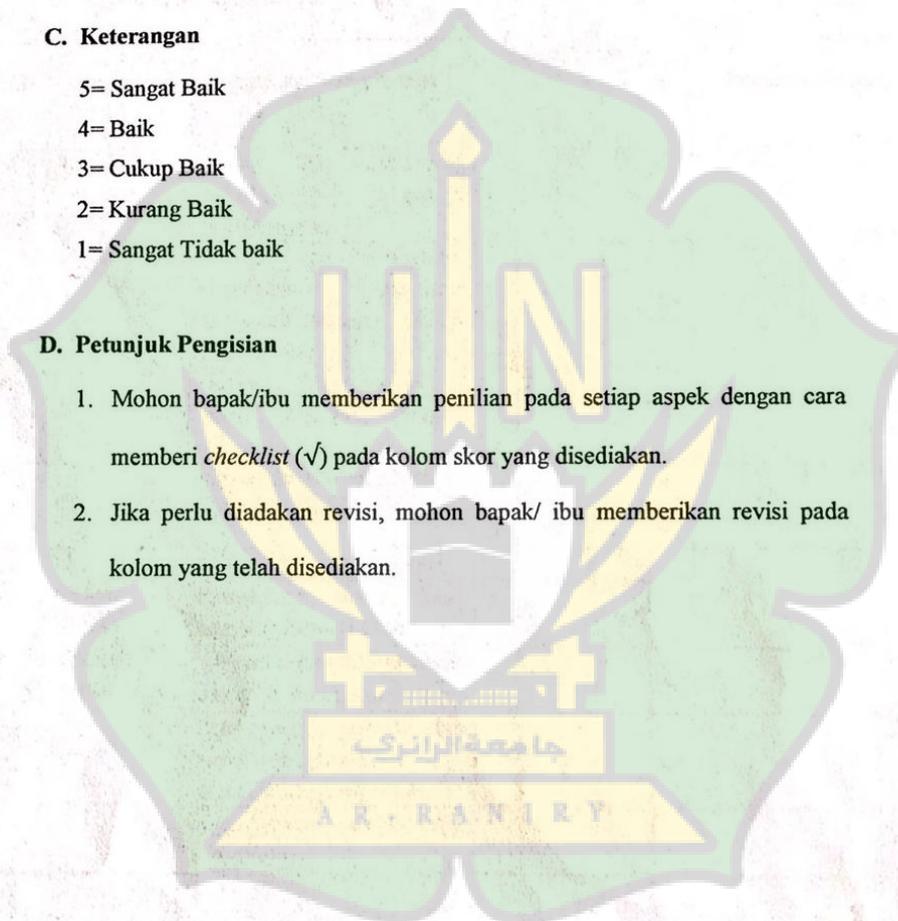

Badriati Abdiah

C. Keterangan

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak baik

D. Petunjuk Pengisian

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi *checklist* (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon bapak/ ibu memberikan revisi pada kolom yang telah disediakan.



a. Aspek Kelayakan Media

No	Aspek	Indikator yang dinilai	Skor Penilaian					Komentar/saran
			1	2	3	4	5	
1	Kegunaan	Bahan ajar <i>e-handout</i> mempermudah proses pembelajaran				✓		
		Bahan ajar <i>e-handout</i> membantu memberi kejelasan tentang materi ekosistem					✓	
		Bahan ajar <i>e-handout</i> dapat diakses dengan mudah					✓	
2	Kualitas Teks	Ketepatan ukuran huruf					✓	
		Ketepatan pemilihan huruf					✓	
3	Kualitas Warna	Kombinasi warna menarik					✓	
		Kesesuaian warna latar dengan warna tulisan					✓	
4	Kualitas Desain	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman dilihat					✓	
		Penggunaan gambar dan <i>mind mapping</i> dalam <i>e-handout</i> sudah tepat					✓	
		Kemenarikan gambar yang digunakan					✓	

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

Media e-Handout sudah bagus dan layak digunakan

Apek Penilaian

- 81%-100% = Sangat layak digunakan sebagai bahan ajar
- 61%-80% = Layak digunakan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak dengan perbaikan yang ringan
- 21%-40% = Kurang layak untuk digunakan
- 0-20% = Sangat tidak layak digunakan

Banda Aceh, 13/01 2021

Validator


Cut Patma Dewi, M.Pd

*Lampiran 9: Lembar Validasi Media II***LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA****A. Identitas Penulis**

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN
Ar-Raniry Banda Aceh

B. Pengantar

Assalammualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai media/bahan ajar pembelajaran dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat Saya,

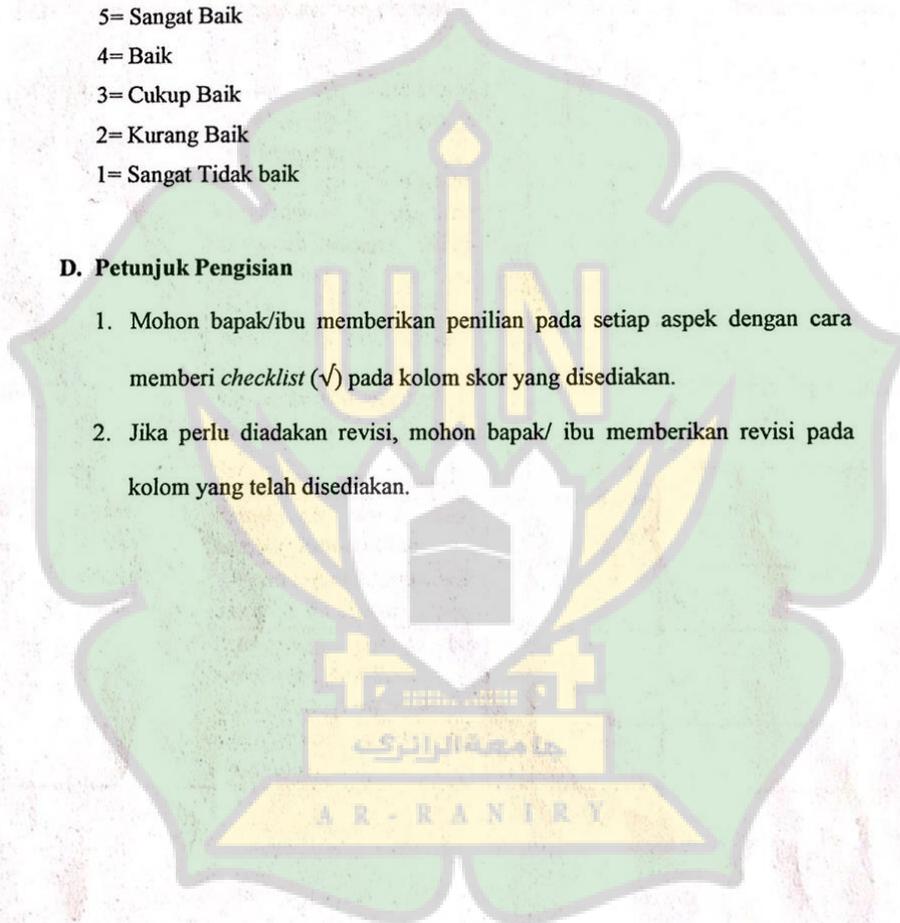

Badriati Abdiah

C. Keterangan

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak baik

D. Petunjuk Pengisian

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi *checklist* (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon bapak/ ibu memberikan revisi pada kolom yang telah disediakan.



a. Aspek Kelayakan Media

No	Aspek	Indikator yang dinilai	Skor Penilaian					Komentar/saran
			1	2	3	4	5	
1	Kegunaan	Bahan ajar <i>e-handout</i> mempermudah proses pembelajaran					✓	
		Bahan ajar <i>e-handout</i> membantu memberi kejelasan tentang materi ekosistem					✓	
		Bahan ajar <i>e-handout</i> dapat diakses dengan mudah					✓	
2	Kualitas Teks	Ketepatan ukuran huruf					✓	
		Ketepatan pemilihan huruf					✓	
3	Kualitas Warna	Kombinasi warna menarik					✓	
		Kesesuaian warna latar dengan warna tulisan				✓		
4	Kualitas Desain	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman dilihat					✓	
		Penggunaan gambar dan <i>mind mapping</i> dalam <i>e-handout</i> sudah tepat					✓	
		Kemenarikan gambar yang digunakan					✓	

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

- Sesuaikan warna latar dengan tulisan di halaman 1.....
- Sesuaikan Latar gambar di halaman 26

.....

.....

.....

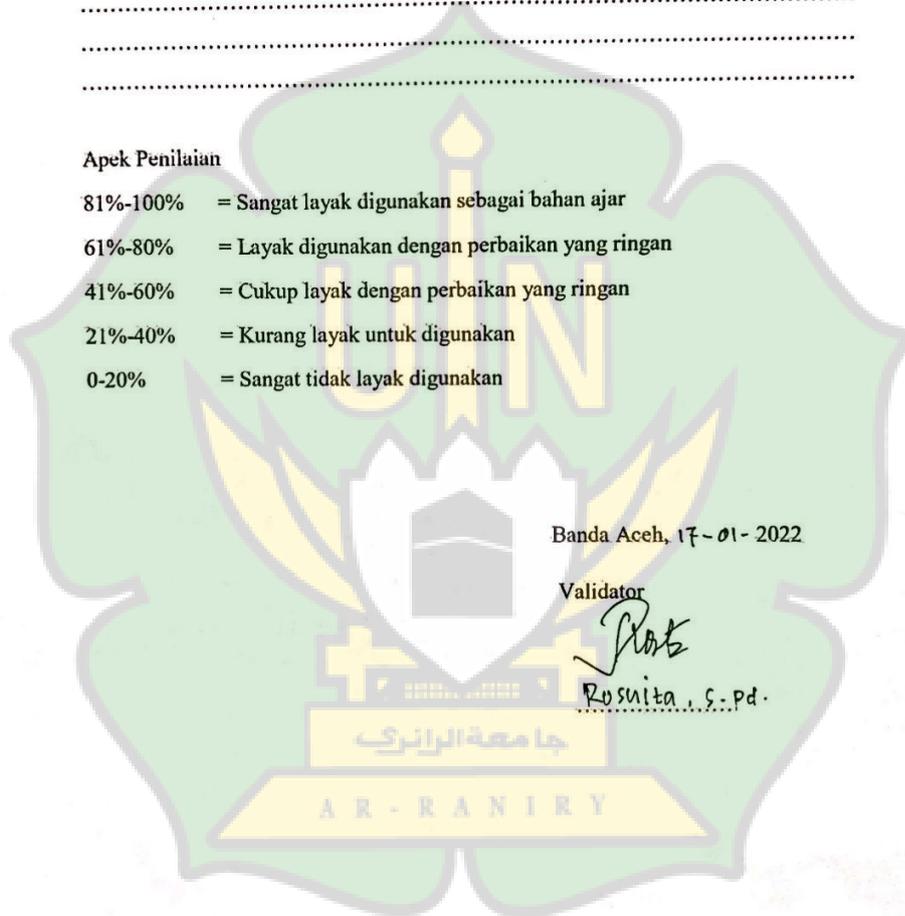
Apek Penilaian

- 81%-100% = Sangat layak digunakan sebagai bahan ajar
- 61%-80% = Layak digunakan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak dengan perbaikan yang ringan
- 21%-40% = Kurang layak untuk digunakan
- 0-20% = Sangat tidak layak digunakan

Banda Aceh, 17-01-2022

Validator

Rosita, S.Pd.



Lampiran 10: Lembar Validasi Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

A. Identitas Penulis

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

B. Pengantar

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “ Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai materi pembelajaran dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat Saya,

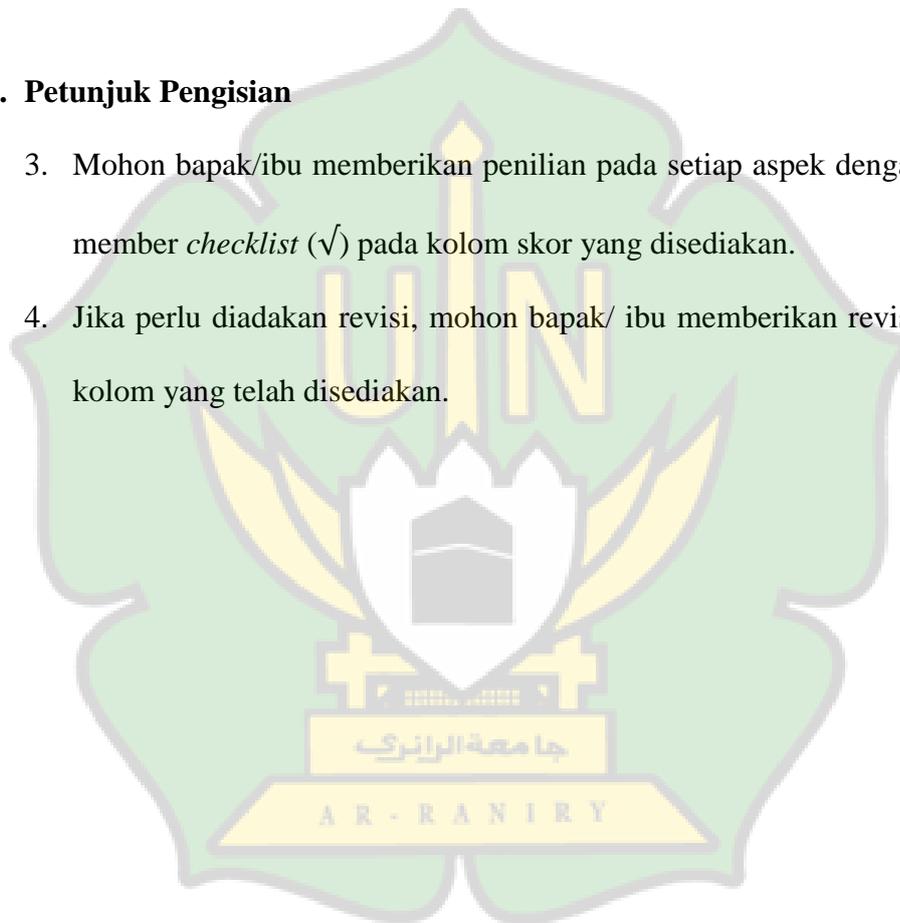
Badriati Abdiah

C. Keterangan

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak baik

D. Petunjuk Pengisian

3. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara member *checklist* (√) pada kolom skor yang disediakan.
4. Jika perlu diadakan revisi, mohon bapak/ ibu memberikan revisi pada kolom yang telah disediakan.



a. Aspek Kelayakan Isi

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Cangkupan Materi	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar						
	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi ekosistem						
Total skor aspek kelayakan isi							

b. Aspek kelayakan penyajian

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Sistematis materi yang disajikan konsisten						
	Desain dan pemilihan gambar yang tepat						
	Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VII						
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi						
Total skor aspek kelayakan penyajian							

c. Aspek kelayakan kebahasaan

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami						
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)						
Total skor aspek kelayakan kebahasaan							

d. Aspek kelayakan kontekstual

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Hakikat Kontekstual	Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi ekosistem secara keseluruhan dan mudah dipahami						
	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan						
Total skor aspek kelayakan kontekstual							

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

.....

.....

.....

.....

.....

Apek Penilaian

- 81%-100% = Sangat layak digunakan sebagai bahan ajar
- 61%-80% = Layak digunakan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak dengan perbaikan yang ringan
- 21%-40% = Kurang layak untuk digunakan
- 0-20% = Sangat tidak layak digunakan



AR - RANIRY Banda Aceh,

Validator

2022

.....

Lampiran 11: Lembar Validasi Materi I

Jawaban tidak dapat diedit

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

A. Identitas Penulis
 Nama : Badriati Abdiah
 NIM : 180207053
 Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas
 Tarbiyah dan Keguruan, UIN
 Ar-Raniry Banda Aceh

B. Pengantar
 Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh
 Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1)
 pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan
 Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis
 melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk
 tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan.
 Penelitian yang dilakukan berjudul " Pengembangan E-
 Handout Berbasis Mind Mapping dan Gambar Pada
 Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla".

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis
 dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu
 dosen untuk menilai materi pembelajaran dengan
 melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan.
 Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan
 dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian.
 Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas
 perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar
 validasi yang diajukan.

Hormat Saya,
 Badriati Abdiah

C. Keterangan :
 5= Sangat Baik
 4= Baik
 3= Cukup Baik
 2= Kurang Baik
 1= Sangat Tidak Baik

D. Petunjuk Pengisian
 1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada aspek
 dengan cara memilih salah satu pada kolom skor yang
 disediakan.
 2. Jika perlu diadakan revisi, mohon bapak/ ibu
 memberikan revisi pada kolom yang telah disediakan.

Nama *

Rizky Ahadi

1. Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

2. Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi ekosistem

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

3. Sistematis materi yang disajikan konsisten

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik

4. Desain dan pemilihan gambar yang tepat

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

5. Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VII

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

7. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

8. Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

9. Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi ekosistem secara keseluruhan dan mudah dipahami

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

10. Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak Baik

Komentar dan saran *

Hati-hati menggunakan gambar dari sumber lain. Jika tidak dibubuhkan sumber.

07/01/22 10.35 dikirimkan

*Lampiran 12: Lembar Validasi Materi II***LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI****A. Identitas Penulis**

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN
Ar-Raniry Banda Aceh

B. Pengantar

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai materi pembelajaran dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat Saya,



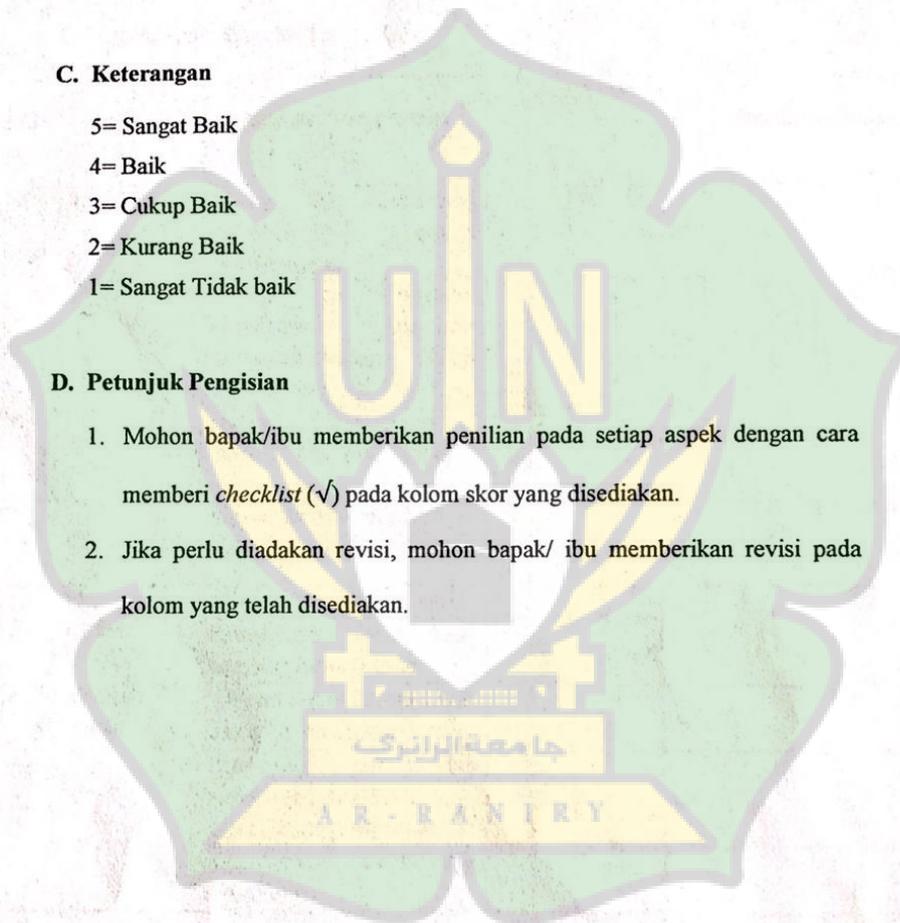
Badriati Abdiah

C. Keterangan

- 5= Sangat Baik
- 4= Baik
- 3= Cukup Baik
- 2= Kurang Baik
- 1= Sangat Tidak baik

D. Petunjuk Pengisian

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi *checklist* (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon bapak/ ibu memberikan revisi pada kolom yang telah disediakan.



a. Aspek Kelayakan Isi

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Cangkupan Materi	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar					✓	
	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi ekosistem					✓	
Total skor aspek kelayakan isi							

b. Aspek kelayakan penyajian

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Sistematis materi yang disajikan konsisten					✓	
	Desain dan pemilihan gambar yang tepat					✓	
	Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VII					✓	
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi					✓	
Total skor aspek kelayakan penyajian							

c. Aspek kelayakan kebahasaan

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami					✓	
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)					✓	
Total skor aspek kelayakan kebahasaan							

d. Aspek kelayakan kontekstual

Sub Aspek	Indikator yang dinilai	Skor					Komentar /saran
		1	2	3	4	5	
Hakikat Kontekstual	Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi ekosistem secara keseluruhan dan mudah dipahami					✓	
	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan					✓	
Total skor aspek kelayakan kontekstual							

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

E-handout sudah sangat layak digunakan

Apek Penilaian

- 81%-100% = Sangat layak digunakan sebagai bahan ajar
- 61%-80% = Layak digunakan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak dengan perbaikan yang ringan
- 21%-40% = Kurang layak untuk digunakan
- 0-20% = Sangat tidak layak digunakan

Woyla, 19/1 - 2022

Validator

Juel
Sakdiah, s-pd
NIP 197905112005042001

AR-RANIRY

Lampiran 13: Lembar Angket Respon Peserta Didik

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP *E- HANDOUT*
BERBASIS *MIND MAPPING* DAN GAMBAR PADA MATERI
EKOSISTEM DI SMP NEGERI 1 WOYLA**

A. Identitas Penulis:

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

B. Pengantar :

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta dari adik-adik untuk menilai bahan ajar e-handout yang telah penulis kembangkan, dengan melakukan pengisian daftar angket yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas adik-adik akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan adik-adik untuk mengisi daftar angket yang diajukan.

Hormat Saya,

Badriati Abdiah

C. Keterangan :

5= Sangat Baik

4= Baik

3= Cukup Baik

2= Kurang Baik

1= Sangat Tidak baik

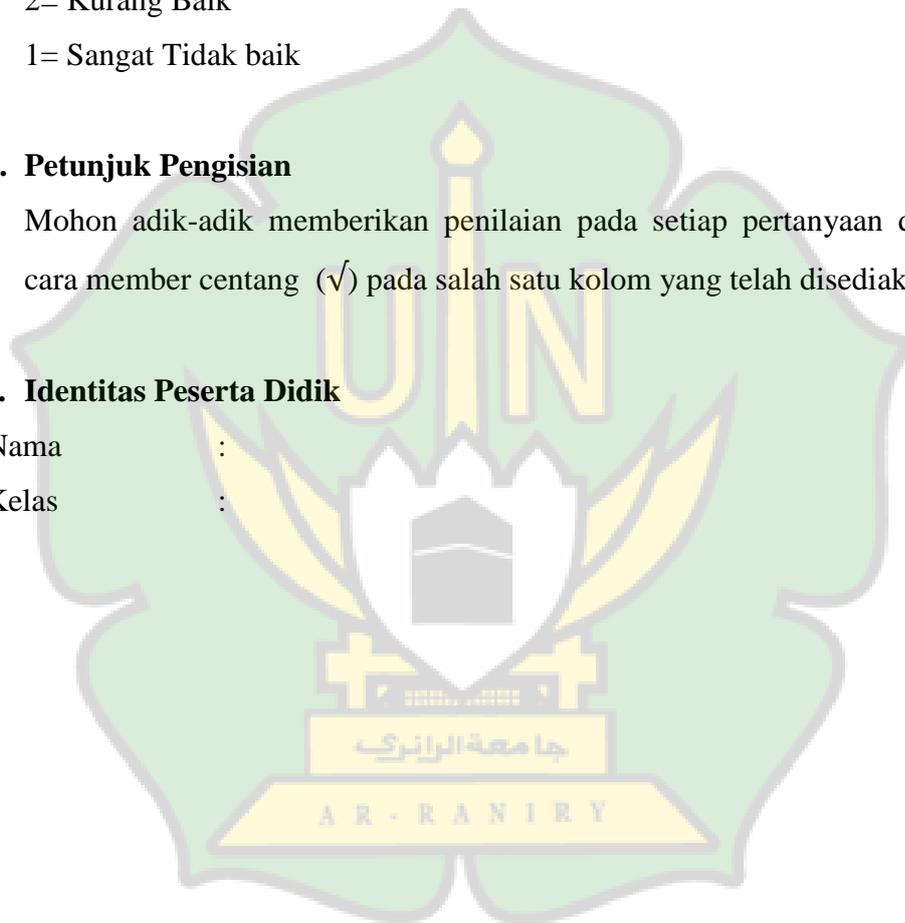
D. Petunjuk Pengisian

Mohon adik-adik memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dengan cara member centang (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan.

E. Identitas Peserta Didik

Nama :

Kelas :



No	Unsur yang dinilai	Respon peserta didik				
		1	2	3	4	5
1	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman untuk dilihat					
2	Tampilan dan warna yang digunakan pada <i>e-handout</i> ini sesuai dan menarik					
3	Materi yang dimuat sesuai dengan yang dipelajari					
4	Kesesuaian gambar dengan materi ekosistem					
5	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti					
6	Contoh yang diberikan di <i>e-handout</i> dapat memperjelas materi					
7	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami					
8	Gaya huruf yang dimuat mudah dibaca dan menarik					
9	<i>e-handout</i> dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri					
10	<i>e-handout</i> berbasis <i>mind mapping</i> dan gambar dapat mempermudah peserta didik dalam belajar materi ekosistem					

Komentar/ Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 14: Lembar Angket Respon Peserta Didik I

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP *E- HANDOUT* BERBASIS
MIND MAPPING DAN GAMBAR PADA MATERI EKOSISTEM DI SMP
NEGERI 1 WOYLA**

A. Identitas Penulis

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN
Ar- Raniry Banda Aceh

B. Pengantar :

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “ Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta dari adik-adik untuk menilai bahan ajar e-handout yang telah penulis kembangkan, dengan melakukan pengisian daftar angket yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas adik-adik akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan adik-adik untuk mengisi daftar angket yang diajukan.

Hormat Saya,

Badriati Abdiah

C. Keterangan :

5= Sangat Baik

4= Baik

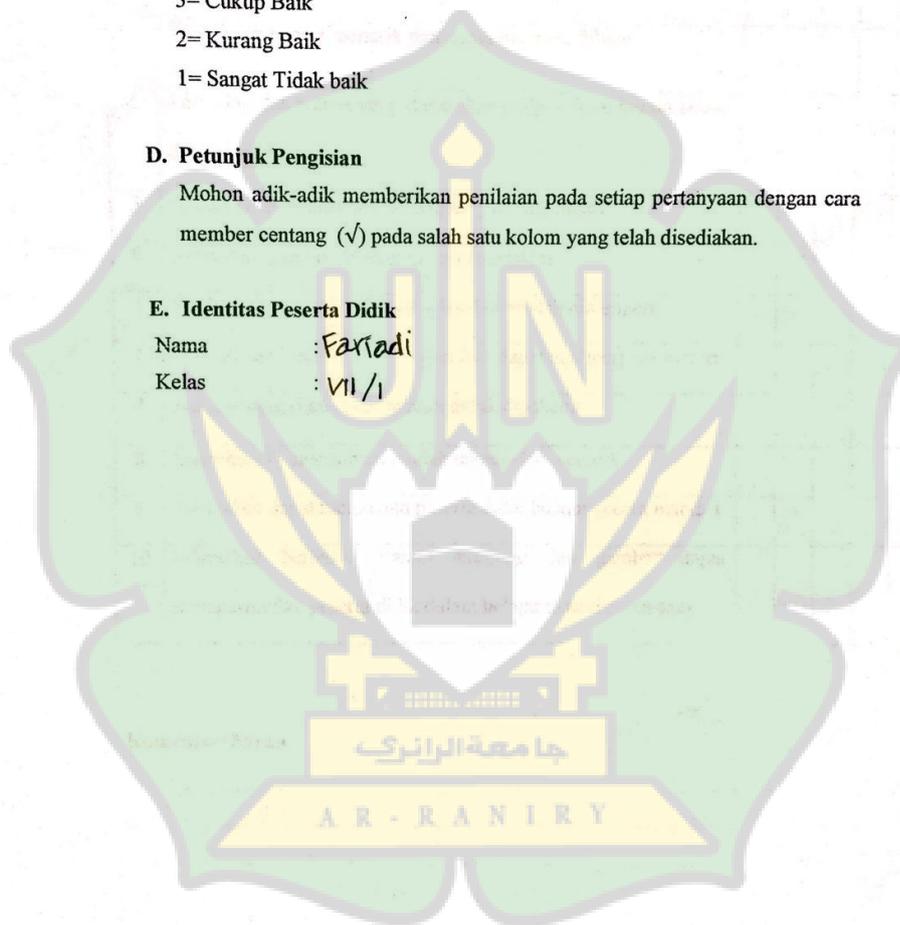
3= Cukup Baik

2= Kurang Baik

1= Sangat Tidak baik

D. Petunjuk Pengisian

Mohon adik-adik memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dengan cara member centang (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan.

E. Identitas Peserta DidikNama : *Faxadi*Kelas : *VII / 1*

No	Unsur yang dinilai	Respon peserta didik				
		1	2	3	4	5
1	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman untuk dilihat					✓
2	Tampilan dan warna yang digunakan pada <i>e-handout</i> ini sesuai dan menarik					✓
3	Materi yang dimuat sesuai dengan yang dipelajari					✓
4	Kesesuain gambar dengan materi ekosistem					✓
5	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti					✓
6	Contoh yang diberikan di <i>e-handout</i> dapat memperjelas materi					✓
7	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami					✓
8	Gaya huruf yang dimuat mudah dibaca dan menarik					✓
9	<i>e-handout</i> dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri					✓
10	<i>e-handout</i> berbasis <i>mind mapping</i> dan gambar dapat mempermudah peserta didik dalam belajar materi ekosistem					✓

Komentar/ Saran

.....

.....

.....

Lampiran 15: Lembar Angket Respon Peserta Didik II

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP *E- HANDOUT* BERBASIS
MIND MAPPING DAN GAMBAR PADA MATERI EKOSISTEM DI SMP
NEGERI 1 WOYLA**

A. Identitas Penulis

Nama : Badriati Abdiah
NIM : 180207053
Prodi : Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN
Ar- Raniry Banda Aceh

B. Pengantar :

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada program pendidikan biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “ Pengembangan *E-Handout* Berbasis *Mind Mapping* dan Gambar Pada Materi Ekosistem Di SMP Negeri 1 Woyla”.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, penulis dengan hormat meminta dari adik-adik untuk menilai bahan ajar e-handout yang telah penulis kembangkan, dengan melakukan pengisian daftar angket yang penulis ajukan. Kerahasiaan jawaban serta identitas adik-adik akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan adik-adik untuk mengisi daftar angket yang diajukan.

Hormat Saya,

Badriati Abdiah

C. Keterangan :

5= Sangat Baik

4= Baik

3= Cukup Baik

2= Kurang Baik

1= Sangat Tidak baik

D. Petunjuk Pengisian

Mohon adik-adik memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dengan cara member centang (√) pada salah satu kolom yang telah disediakan.

E. Identitas Peserta Didik

Nama : RAUZAH

Kelas : VII / 1



No	Unsur yang dinilai	Respon peserta didik				
		1	2	3	4	5
1	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman untuk dilihat					✓
2	Tampilan dan warna yang digunakan pada <i>e-handout</i> ini sesuai dan menarik					✓
3	Materi yang dimuat sesuai dengan yang dipelajari				✓	
4	Kesesuain gambar dengan materi ekosistem					✓
5	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti					✓
6	Contoh yang diberikan di <i>e-handout</i> dapat memperjelas materi				✓	
7	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami					✓
8	Gaya huruf yang dimuat mudah dibaca dan menarik					✓
9	<i>e-handout</i> dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri				✓	
10	<i>e-handout</i> berbasis <i>mind mapping</i> dan gambar dapat mempermudah peserta didik dalam belajar materi ekosistem					✓

Komentar/ Saran

.....

.....

.....

Lampiran 16: Data Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Media

A. Aspek Kegunaan

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Bahan ajar <i>e-handout</i> mempermudah proses pembelajaran	4	4
2	Bahan ajar <i>e-handout</i> membantu member kejelasan tentang materi	5	5
3	Bahan ajar <i>e-handout</i> dapat diakses dengan mudah	5	5
Jumlah		14	14
Persentase		93%	93%
Rata-Rata		93%	

Ket: Skor maks = 15

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Bahan ajar <i>e-handout</i> mempermudah proses pembelajaran	5	5
2	Bahan ajar <i>e-handout</i> membantu memberi kejelasan tentang materi	5	5
3	Bahan ajar <i>e-handout</i> dapat diakses dengan mudah	5	5
Jumlah		15	15
Persentase		100%	100 %
Rata-Rata		100 %	

Ket: Skor maks = 15

B. Aspek Kualitas Teks

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Ketepatan ukuran huruf	5	5
2	Ketepatan pemilihan huruf	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100 %	100%
Rata-Rata		100%	

Ket: Skor maks = 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Ketepatan ukuran huruf	5	5
2	Ketepatan pemilihan huruf	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100 %	100%
Rata-Rata		100%	

Ket: Skor maks = 10

C. Aspek Kualitas Warna

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Kombinasi warna menarik	5	5
2	Kesesuaian warna latar dengan warna tulisan	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100%	100%
Rata-Rata		100%	

Ket: Skor maks = 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Kombinasi warna menarik	5	5
2	Kesesuaian warna latar dengan warna tulisan	4	5
Jumlah		9	10
Persentase		90 %	100%
Rata-Rata		100%	

Ket: Skor maks = 10

D. Aspek Kualitas Desain

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman dilihat	4	5
2	Penggunaan gambar dan <i>mind mapping</i> dalam <i>e-handout</i> sudah tepat	4	5
3	Kemenarikan gambar yang digunakan	4	5
Jumlah		12	15
Persentase		80%	100%
Rata-Rata		90%	

Ket: Skor maks = 15

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman dilihat	5	5
2	Penggunaan gambar dan <i>mind mapping</i> dalam <i>e-handout</i> sudah tepat	5	5
3	Kemenarikan gambar yang digunakan	5	5
Jumlah		15	15
Persentase		100%	100%
Rata-Rata		96,5 %	

Ket: Skor maks = 15

Lampiran 17: Data Uji Kelayakan Materi Oleh Ahli Materi

A. Kelayakan Isi

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4	4
2	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi ekosistem	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80 %	80 %
Rata-Rata		80 %	

Ket: Skor maks = 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4	5
2	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi ekosistem	5	5
Jumlah		9	10
Persentase		90%	100 %
Rata-Rata		95 %	

Ket: Skor maks = 10

B. Aspek Kelayakan Penyajian

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Sistematis materi yang disajikan konsisten	4	4
2	Desain dan pemilihan gambar yang tepat	5	4
3	Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VII	4	4
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	4	4
Jumlah		17	16
Persentase		85%	80%
Rata-Rata		82,5 %	

Ket: Skor maks = 20

2. Validasi 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Sistematis materi yang disajikan konsisten	5	5
2	Desain dan pemilihan gambar yang tepat	5	5
3	Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VII	5	5
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	5	5
Jumlah		20	20
Persentase		100%	100%
Rata-Rata		100 %	

Ket: Skor maks = 20

C. Aspek Kelayakan Bahasa

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	4	5
2	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	4	4
Jumlah		8	9
Persentase		80%	90 %
Rata-Rata		85 %	

Ket: Skor maks = 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	5	5
2	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100 %	100%
Rata-Rata		100%	

Ket: Skor maks = 10

D. Aspek Kelayakan Kontekstual

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi ekosistem secara keseluruhan dan mudah dipahami	4	4
2	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80%	80 %
Rata-Rata		80 %	

Ket: Skor maks = 10

1. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian	
		Validasi awal	Validasi Akhir
1	Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi ekosistem secara keseluruhan dan mudah dipahami	5	5
2	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100%	100 %
Rata-Rata		100 %	

Ket: Skor maks = 10

Lampiran 18: Data Respon Peserta Didik

No	Aspek	Penilaian					Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		5	4	3	2	1				
1	Desain <i>e-handout</i> menarik dan nyaman untuk dilihat	25	0	0	0	0	125	125	100	Sangat Baik
2	Tampilan dan warna yang digunakan pada <i>e-handout</i> ini sesuai dan menarik	25	0	0	0	0	125	125	100	Sangat Baik
3	Materi yang dimuat sesuai dengan yang dipelajari	22	3	0	0	0	122	125	97,6	Sangat Baik
4	Kesesuain gambar dengan materi ekosistem	23	2	0	0	0	123	125	98	Sangat Baik
5	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	20	5	0	0	0	120	125	96	Sangat Baik
6	Contoh yang diberikan di <i>e-handout</i> dapat memperjelas materi	22	3	0	0	0	122	125	97,6	Sangat Baik
7	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	20	5	0	0	0	120	125	96	Sangat Baik
8	Gaya huruf yang dimuat mudah dibaca dan menarik	20	5	0	0	0	120	125	96	Sangat Baik
9	<i>e-handout</i> dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri	22	3	0	0	0	122	125	97,6	Sangat Baik
10	<i>e-handout</i> berbasis <i>mind mapping</i> dan gambar dapat mempermudah peserta didik dalam belajar materi ekosistem	23	2	0	0	0	123	125	98	Sangat Baik
Jumlah Nilai Keseluruhan		222	27	0	0	0	1222	1250	97,7	Sangat Baik

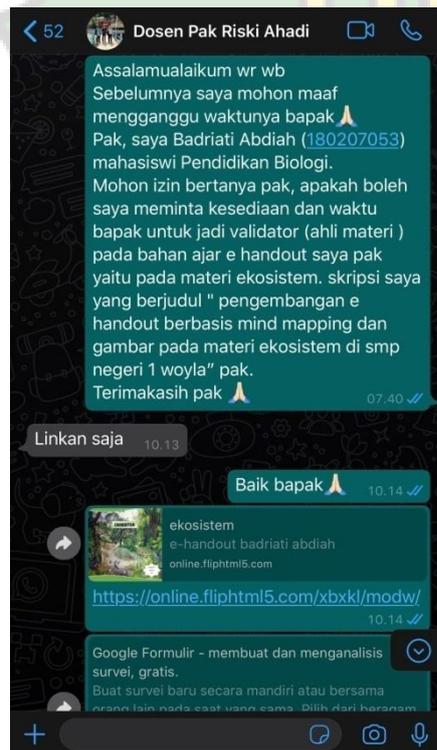
Lampiran 19 :Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar: Uji kelayakan media dengan ahli media



Gambar: Uji kelayakan media dengan guru IPA SMPN 1 Woyla



Gambar: Uji kelayakan materi dengan ahli materi



Gambar: Uji kelayakan materi dengan guru IPA SMPN 1 Woyla



Gambar : Penyebaran link *e-handout* kepada peserta didik SMPN 1 Woyla kelas VII



Gambar : Penjelasan pengisian angket respon peserta didik



Gambar: Peserta didik mendengarkan penjelasan tentang produk



Gambar: Peserta didik mencoba bahan ajar *e-handout* Berbasis *mind mapping* dan gambar materi ekosistem



Gambar: Pembagian angket kepada peserta didik SMPN 1 Woyla



Gambar: Peserta didik mengisi angket respon terhadap bahan ajar *e-handout* berbasis *mind mapping* dan gambar