

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL BERBASIS
CANVA PADA MATERI KOMPONEN EKOSISTEM DAN
INTERAKSINYA KELAS X DI MAN 4 TUNGKOP
KABUPATEN ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**FADHILA FIDIA HAYA
NIM. 200207037**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2024/1446H**

**PENGEMBANGAN MEDIA E-MODUL BERBASIS CANVA PADA MATERI
KOMPONEN EKOSISTEM DAN INTERAKSINYA KELAS X DI MAN 4
TUNGKOP KABUPATEN ACEH BESAR**

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:

FADHILA FIDIA HAYA
NIM.200207037

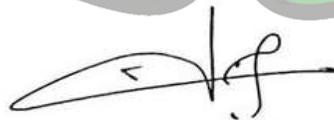
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

جامعة الرانيري

Disetujui Oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing



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

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL BERBASIS
CANVA PADA MATERI KOMPONEN EKOSISTEM DAN
INTERAKSINYA KELAS X DI MAN 4 TUNGKOP
KABUPATEN ACEH BESAR**

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

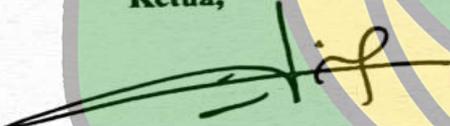
Pada Hari/Tanggal

**Jum'at / 20 Desember 2024
18 Jumadil Akhir 1446 H**

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


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


Cut Ratna Dewi, S. Pd. I., M.Pd
NIP.198809072019032013

Penguji I,

Penguji II,


Dr. Elita Agustina, S.Si., M.Si
NIP.197808152009122002


Nurlia Zahara, S.Pd.I., M.Pd
NIP.198809212023212029

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




Dr. Saiful Anwar, S.Ag, M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP.10219997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadhila Fidia Haya

NIM : 200207037

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva
Pada Materi Komponen Ekosistem Dan Interaksinya Kelas X
Di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Banda Aceh, 14 Desember 2024



yang Menyatakan

Fadhila Fidia Haya

ABSTRAK

Kurangnya penggunaan media pembelajaran di MAN 4 tungkop sehingga membuat peserta didik kurang memahami materi yang disampaikan, sehingga perlunya pengembangan media pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu media pembelajaran E-modul berbasis *canva* yang menarik dapat membuat peserta didik semangat untuk belajar dan mudah memahami materi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran E-Modul, menganalisis hasil uji kelayakan media dan mendeksripsikan hasil respon peserta didik. Rancangan penelitian menggunakan metode R&D (*Research & Development*) dengan model pengembangan Allesi dan Trollip. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Sampel dengan menggunakan teknik *Representative sampling* yaitu perwakilan dari seluruh kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dengan perwakilan 5 orang di setiap kelas, serta validator media dan materi terdiri dari 1 guru biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dan 2 dosen dari Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry. Teknik pengumpulan data menggunakan uji kelayakan media, uji kelayakan materi dan angket respon peserta didik. Analisis data kelayakan dan respon peserta didik menggunakan rumus persentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kelayakan ahli media memperoleh hasil sebesar 87,76% dikatagorikan sangat layak. Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul memperoleh nilai persentase sebesar 86,28% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil uji kelayakan media dan respon peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikatakan sangat layak untuk digunakan sebagai sumber materi tambahan dalam pembelajaran bagi peserta didik kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.

Kata Kunci : Media Pembelajaran E-Modul, Berbasis Canva, Uji Kelayakan, Respon Peserta Didik, Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaraktuh.

Alhamdulillahirabbil Alaamii. Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dari program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Shalawat berangkaikan salam kita sanjung sajikan Kepangkuan Nabi Muhammad SAW, karena beliauulah kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini. Ucapan terimakasih sebesar-sebesarnya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.ED., Ph. d. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah menyetujui penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Mulyadi, M.Pd, dan Bapak Nurdin Amin, M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi, seluruh dosen, staf dan asisten laboratorium Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry yang telah mengajar dan membekali ilmu sejak semester pertama hingga akhir.

3. Ibu Eriawati, S. Pd.I., M.Pd. selaku Penasehat Akademik sekaligus pembimbing, yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, arahan, dan meluangkan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik
 4. Kepada ibu Zuhra, S.Pd dan seluruh civitas akademik di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar yang sudah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 5. Kepada sahabat tersayang yang selama ini selalu ada terkhusus Marini Shilva, Iwed Monita, Eka Dewi Sartika, dan Ahmad Mursal yang telah dukungan dan semangat yang tidak didapatkan dimanapun saat penulis mengalami kesulitan.
- Ucapan terima kasih yang teristimewa kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Mahdi dan Ibunda Fatimah tersayang yang selalu mendoakan untuk kebaikan untuk anak-anaknya, selalu memberikan cinta, kasih sayang, dukungan dan kepercayaan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan ketahap ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan ilmu penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari seluruh pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang. Harapan nantinya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Semoga Allah SWT selalu senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Aamii ya Rabbal'alamin.

Banda Aceh, Agustus 2024
Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II LANDASAN TEORITIS	13
A. Pengembangan Media Pembelajaran.....	13
B. Media Pembelajaran	19
C. E-Modul.....	24
D. Aplikasi <i>Canva</i>	30
E. Uji Kelayakan	33
F. Respon Peserta Didik.....	34
G. Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	62
A. Rancangan Penelitian.....	62
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	65
C. Populasi dan Sampel.....	65
D. Teknik Pengumpulan Data	66
E. Instrument Pengumpulan Data	67
F. Teknik Analisis Data	71
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	75
A. Hasil Penelitian.....	75
B. Pembahasan	96
BAB V PENUTUP	106
A. Kesimpulan.....	106

B. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	108
LAMPIRAN.....	113
RIWAYAT HIDUP.....	141



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 CP (Capaian Pembelajaran) dan TP (Tujuan Pembelajaran).....	35
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Uji Kelayakan Ahli Media.....	68
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Uji Kelayakan Ahli Materi.....	69
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta didik.....	70
Tabel 3.4 Kriteria Uji Kelayakan dengan Skala <i>likert</i>	71
Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan.....	72
Table 3.6 Kategori Penilaian Respon Peserta Didik dengan Skala <i>likert</i> positif.....	73
Table 3.7 Kategori Penilaian Respon Peserta Didik dengan Skala <i>likert</i> negatif.....	73
Tabel 3.8 Kriteria Persentase Respon Peserta Didik.....	74
Tabel 4.1 Komentar dan Saran dari Validator Ahli Media.....	84
Tabel 4.2 Komentar dan Saran dari Validator Ahli Materi.....	86
Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran....	87
Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi Terhadap Media Pembelajaran...	89
Tabel 4.5 Hasil Keseluruhan Uji Kelayakan Oleh Ahli Media dan Ahli Materi.....	91
Tabel 4.4 Hasil Respon Peserta Terhadap Media Pembelajaran E-Modul.....	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Suksesi primer yang terjadi pasca erupsi gunung merapi.....	43
Gambar 2.2 Rantai Makanan.....	53
Gambar 2.3 Jaring-jaring makanan.....	54
Gambar 2.4 Piramida jumlah.....	55
Gambar 2.5 Piramida biomassa.....	57
Gambar 2.6 Piramida energi.....	58
Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Alessi & Trollip.....	63
Gambar 4.1 Aplikasi <i>Canva</i>	77
Gambar 4.2 Tampilan Awal Aplikasi <i>Canva</i>	77
Gambar 4.3 Tampilan Pemilihan Tamplet.....	78
Gambar 4.4 Tampilan Untuk Memilih <i>Background</i>	78
Gambar 4.5 Menu Mendesai Pinggiran Kertas.....	79
Gambar 4.6 Menu Untuk Memilih Gambar.....	79
Gambar 4.7 Menu Pemilihan Teks.....	80
Gambar 4.8 Menu Penambahan Gambar dan Video.....	80
Gambar 4.9 Menu Untuk Menyimpan File.....	81
Gambar 4.10 Halaman Cover E-modul.....	82
Gambar 4.11 Halaman Daftar Pistaka.....	83
Gambar 4.12 Halaman Isi Materi E-modul.....	84
Gambar 4.13 Penambahan Video Materi.....	85
Gambar 4.14 Grafik Nilai Persentase Kelayakan Media.....	88
Gambar 4.15 Grafik Nilai Persentase Kelayakan Materi.....	90
Gambar 4.16 Grafik Nilai Persentase Uji Kelayakan Media dan Materi.....	92
Gambar 4.17 Grafik Nilai Persentase Kelayakan Respon Peserta Didik.....	95

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi.....	113
Lampiran 2 Surat Pemohonan Izin Penelitian Dari Akademil.....	114
Lampiran 3 Surat Pemohonan Izin Penelitian Dari Kemenag.....	115
Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	116
Lampiran 5 Lembar Observasi Awal.....	117
Lampiran 6 Lembar Wawancara Pedidik.....	118
Lampiran 7 Lembar Wawancara Peserta Didik.....	119
Lampiran 8 Lembar Uji Kelayakan Ahli Media I.....	120
Lampiran 9 Lembar Uji Kelayakan Ahli Media II.....	123
Lampiran 10 Lembar Uji Kelayakan Ahli Materi I.....	126
Lampiran 11 Lembar Uji Kelayakan Ahli Materi II.....	129
Lampiran 12 Lembar Respon Peserta Didik.....	132
Lampiran 13 Data Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Media.....	135
Lampiran 14 Data Uji Kelayakan Materi Oleh Ahli Materi.....	136
Lampiran 15 Data Respon Peserta Didik.....	138
Lampiran 16 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	139



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar dengan tujuan untuk menyampaikan informasi atau pesan pembelajaran dari pendidik kepada peserta didik, dengan adanya kehadiran media pembelajaran dapat membantu kurang jelasnya suatu materi atau bahan yang disampaikan oleh guru terhadap peserta didik, sehingga suatu proses pembelajaran akan tercapai tujuannya dengan baik.¹

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, serta motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran yang bahkan dapat membawa pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Media pembelajaran memegang peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh dua komponen utama yaitu metode mengajar dan media pembelajaran..²

Seorang pendidik yang akan mengajar dituntut untuk bisa menggunakan media yang berkaitan dan bertujuan tersampainya materi kepada peserta didik. Dalam proses penyampainnya media pembelajaran dapat berfungsi dengan baik apabila media tersebut dapat digunakan secara perorangan maupun kelompok. Sebagaimana

¹ Widyawati, "Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas IX SMP di Kota Metro", *Jurnal Iqra:Kajian II*, Vol. 1, No.1, (2016). h. 4.

² Syaharudin, ddk., *Strategi Pembelajaran Ips: Konsep dan Aplikasi*, (Banjarmasin: Program Studi Pendidikan IPS, 2020), h. 14.

firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surah Al-Alaq ayat 4-5 yaitu.

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ {4} عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ {5}

Artinya: "Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (perantara tulis baca). Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya." (QS. AlAlaq: 4-5)

Sebagaimana tafsiran ayat di atas, bahwasanya surah Al-Alaq ayat 4-5 menegaskan kemurahan Allah SWT. Ayat diatas melanjutkan dengan memberikan contoh sebagian dari kemurahan-Nya itu dengan menyatakan bahwa: dia yang maha pemurah itu yang mengajar manusia dengan pena yakni dengan sarana dan usaha mereka, dan dia juga mengajar manusia tanpa alat dan usaha mereka apa yang belum diketahuinya.³

Tafsir ayat di atas dapat kita simpulkan bahwa Allah secara tidak langsung mengajarkan kita untuk menggunakan alat atau benda peraga sebagai media dalam menjelaskan segala sesuatu. Sebagaimana Allah SWT menurunkan Al-Qur'an kepada Nabi Muhammad SAW untuk menjelaskan segala sesuatu. Sebagaimana yang telah dijelaskan di atas, maka media yang digunakan dalam mengajar diharapkan mampu untuk menjelaskan kepada peserta didik tentang materi yang sedang mereka pelajari.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat bahwa guru menjelaskan materi dengan menggunakan metode ceramah dan menggunakan media buku paket Biologi untuk SMA/MA kelas X oleh Ari Pitoyo dan Anis Nurdina, saat proses pembelajaran guru menyuru peserta didik mencatat materi yang telah disampaikan. Saat akhir pembelajaran guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk menguji

³ Sayyid Quthab, Tafsir Fi Zhilalil Qur'an, (Jakarta: Gema Isani Press, 2000), h. 301.

pengetahuan peserta didik, soal yang sulit dikerjakan, guru memperbolehkan peserta didik untuk membuka website untuk mencari jawaban tersebut.⁴

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik kelas XI di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar, yang telah mempelajari materi komponen ekosistem dan interaksinya. Dalam proses belajar mengajar pada materi tersebut guru mengajar menggunakan buku cetak dan *powerpoint*, namun media *slide powerpoint* sudah jarang digunakan dikarenakan media tersebut kurang menarik.⁵

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap guru mata pelajaran biologi di MAN 4 Tungkop, selama proses pembelajaran biologi guru sudah menggunakan media pembelajaran *slide powerpoint*. Adapun guru menggunakan media *slide powerpoint* belum membangkitkan semangat peserta didik untuk belajar, sehingga guru jarang menggunakan *slide powerpoint*. Guru menyampaikan materi dengan menggunakan metode ceramah dan lebih sering menggunakan media buku paket dan papan tulis.⁶

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan bahwa dalam proses pembelajaran pada materi komponen ekosistem dan interaksinya menunjukkan sub materi tersebut sedikit sulit dan kurangnya media pembelajaran membuat proses pembelajaran belum maksimal membuat peserta didik kurang semangat dalam belajar. Masalah tersebut membutuhkan suatu pengembangan

⁴ Hasil Observasi di MAN 4 Tungkop. Kab. Aceh Besar, 4 Oktober 2023.

⁵ Wawancara dengan Siswa Kelas X Mia 2 MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, 9 Agustus 2024.

⁶ Wawancara dengan Guru Biologi di MAN 4 Tungkop Keb. Aceh Besar, 9 Agustus 2024.

media pembelajaran yang menarik membuat siswa semangat untuk belajar dan mudah memahami materi. Maka perlu dikembangkan media pembelajaran E-modul berbasis *canva*, untuk menumbuhkan minat belajar bagi peserta didik. E-modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dipilih, dikarenakan terdapat fitur-fitur seperti video dan gambar yang terdapat di dalamnya dirancang secara interaktif sehingga dapat mendukung interaksi dan komunikasi antara guru dengan peserta didik.

Media pembelajaran E-modul berbasis *canva* telah terbukti memberi manfaat terhadap proses pembelajaran. Hal ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Fahrur Razi pada tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan E-modul Mobile Menggunakan Aplikasi *Canva* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan” menunjukkan bahwa pada materi ekosistem dan pencemaran lingkungan e-modul dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dengan perolehan nilai keseluruhan aspek yaitu oleh ahli media sebesar 83%, ahli materi sebesar 90%, uji kelompok kecil 91% dan uji lapangan sebesar 88%. Jadi berdasarkan hasil yang diperoleh, maka bahan ajar e-modul menggunakan aplikasi *Canva* pada materi ekosistem dan pencemaran lingkungan layak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di kelas.⁷

⁷ Fahrur Razi, ddk., “Pengembangan E-modul Mobile Menggunakan Aplikasi *Canva* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan”, *Jurnal Bioedusiana*, Vol. 8, No. 1, (2023), h. 4.

Berdasarkan hasil penelitian Mellisa pada tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas VII SMPN Pekanbaru” menunjukkan bahwa pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan secara keseluruhan sangat valid dengan persentase hasil validasi ahli materi sebesar 96,00% (sangat valid), hasil validasi ahli media sebesar 100% (sangat valid) dan guru 95,55% (sangat valid). E-modul berbasis *canva* mendapat tanggapan baik sekali dari peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase respon peserta didik dari tiga sekolah yaitu 94,40% (baik sekali). Sehingga dari keseluruhan penilaian yang didapatkan dinyatakan bahwa e-modul berbasis *canva* materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VII SMP.⁸

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar**” agar dapat menambah minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu tempat penelitian, waktu penelitian dan model pengembangan.

⁸ Mellisa, ddk., “Pengembangan E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII SMPN Pekanbaru”, *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, Vol. 4, No. 5, (2022), h.6240.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan permasalahannya adalah :

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar?
2. Bagaimana uji kelayakan terhadap media pembelajaran E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar.

2. Untuk menguji kelayakan media pembelajaran E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar.
3. Untuk menganalisis respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar.

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-modul berbasis *canva*.

2. Praktik

a. Bagi guru

Sebagai salah satu sumber/ bahan ajar yang inovatif dan kreatif yang dapat digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar, serta dapat memberikan pengalaman langsung kepada pendidik agar dapat mengajar dengan menggunakan bantuan teknologi masa kini.

b. Bagi peserta didik

Mempermudah peserta didik memahami dan menerima materi yang disampaikan guru.

c. Bagi sekolah

Memperbaiki proses belajar sekolah serta memberikan kontribusi bagi sekolah dalam upaya perbaikan proses belajar mengajar dan mengembangkan media pembelajaran.

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 Media

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini didefinisikan sebagai serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran menggunakan metode *Research and Development* untuk menghasilkan media ajar berupa E-modul berbasis *canva*. Model yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut menggunakan model pengembangan berdasarkan Alessi dan Trollip, dengan tahapan yaitu perencanaan, desain dan pengembangan.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan

efisien.⁹ Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar).¹⁰ Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya.

3. E-Modul

E-modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan link-link sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif untuk memperkaya pengalaman belajar.¹¹ Bahan ajar E-modul dalam penelitian ini akan berisikan materi komponen ekosistem dan interaksinya yang akan di desain menggunakan aplikasi *canva* akan di berikan kepada peserta didik MAN 4 Tungkop, supaya membantu peserta didik untuk mempermudah mempelajari isi materi.

⁹ Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Misykat*, Vol. 3, No. 1, (2018), h.171.

¹⁰ Ali Muhson, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Informasi", *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, Vol. 8, No. 2, (2010), h. 2.

¹¹ Muhammad Arsal, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMA N 6 Barru", *Jurnal Proseding Seminar Nasional Biologi VI*, Vol. 4 No. 1, (2022), h. 435.

4. *Canva*

Canva merupakan aplikasi yang menciptakan desain bahan ajar yang kreatif dan juga dapat membuat peserta didik tertarik. Baik dalam bentuk modul elektronik, power point, poster, ataupun video pembelajaran interaktif. Aplikasi *canva* memberikan ruang bagi guru untuk bereksplorasi dan mengembangkan kreativitasnya dalam mendesain. Aplikasi *Canva* juga dapat mempermudah siswa dalam memahami pelajaran dikarenakan aplikasi ini dapat menampilkan teks, video, animasi, audio, gambar, grafik dan lain-lain sesuai dengan tampilan yang diinginkan dan dapat membuat peserta didik fokus memperhatikan pelajaran karena tampilannya yang menarik.¹²

Aplikasi *canva* dalam penelitian ini akan mendesai E-modul dengan menarik dan akan di berikan kepada peserta didik MAN 4 Tungkop, agar dapat mendesain E-modul dengan menarik dan memberi minat peserta didik dalam belajar.

5. Materi komponen ekosistem dan interaksinya

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* yang di dalamnya memuat materi kmpinen ekosistem dan interaksinya. Komponen ekosistem dan interaksinya membahas tentang komponen makhluk hidup (biotik) dan makhluk tak hidup (abiotik), hubungan

¹² Agum Taufan, "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Aplikasi Canva Pada Materi Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia Siswa SMA", *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, Vol. 11, No. 2, (2023), h. 135.

antar komponen dalam ekosistem, interaksi antar organisme dan sebagainya. Ekosistem merupakan salah satu materi yang terdapat mata pelajaran IPA MAN semester II di kurikulum merdeka, yang mana berdasarkan sesuai dengan Tujuan Pembelajaran (TP): Peserta didik diharapkan dapat menganalisis data dan mengkomunikasikan hasil pengamatan hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem.¹³

6. Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah cara 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 disini adalah uji kelayakan media dalam bentuk E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya untuk peserta didik kelas X MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dengan aspek-aspek penilaian meliputi uji kelayakan ahli media di lihat dari segi aspek kegunaan, aspek tampilan dan aspek bahasa, dan uji kelayakan ahli materi di lihat segi kurikulum, kelayakan isi, dan hakikat konstektual.

¹³ Luh Emy Kertiasih, Muhamad Firman Cahya Permana, *Alur Tujuan Pembelajaran Biologi Fase E*, (Bali : SMA N Bali Mandara, 2022), h. 2.

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

7. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik adalah perilaku atau tanggapan, yang berasal dari hasil stimulus yang diberikan guru kepada peserta didik.¹⁵ Respon yang dimaksud dalam penelitian ini adalah respon peserta didik terhadap media E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya kelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar. Indikator respon didik pada penelitian ini meliputi aspek kognitif, afektif dan Psikomotorik. Kemudian hasil respon akan dimasukkan kedalam rumus presentase untuk mengetahui seberapa positif respon dari peserta didik.



¹⁵ Pusat Bahasa Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ke-3*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 952.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pengembangan Media Pembelajaran

1. Pengertian Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengembangan artinya proses, cara, perbuatan untuk mengembangkan atau dapat dikatakan mengembangkan sesuatu yang sudah ada dalam rangka meningkatkan kualitas yang lebih maju..¹⁶ Pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.¹⁷

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.¹⁸ Pengembangan disebut kreatif dikarenakan untuk mewujudkan hasil pengembangan dibutuhkan ide yang menarik pada

¹⁶ Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h. 538.

¹⁷Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2017), h. 6.

¹⁸Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Prenadamedia, 2013), h. 226.

prosesnya sehingga menghasilkan sesuatu yang berbeda dan berkualitas.¹⁹ Pengembangan dalam pembelajaran memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik serta dapat tercapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, hal tersebut didapatkan dengan menciptakan suatu produk yang telah disesuaikan dengan kemampuan peserta didik, oleh karena itu perlunya ada pengembangan media pembelajaran.

2. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Research and Development (R&D) adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan melalui serangkaian riset dengan menggunakan berbagai model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahap.²⁰ Berikut beberapa model pengembangan *Research and Development*

a. Model Alessi dan Trollip

Model Alessi dan Trollip merupakan model pengembangan multimedia interaktif, memiliki tiga tahap, masing masing tahap terdiri dari berbagai masalah yang akan dibahas.²¹ Berikut tahapan dalam pengembangan model Alessi dan Trollip adalah sebagai berikut:

¹⁹ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta : Prestasi Pustaka, 2007), h. 53.

²⁰ Mohammad Ali, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Cendekia, 2010), h. 119.

²¹ Ismalik Perwira Admadja, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 6, No. 2, (2016), h. 175.

1) Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap yang pertama yaitu tahap perencanaan (*Planning*), tujuan pada tahap ini adalah menetapkan dan merencanakan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan beberapa tahapan yang harus dilakukan diantaranya adalah analisis masalah kemudian analisis kebutuhan dan selanjutnya pengumpulan bahan. ²²

2.) Tahap Desain (*Design*)

Tahap kedua adalah tahapan desain (*Design*) suatu produk yang akan dikembangkan, dalam tahap ini yang terdiri dari tiga tahapan yaitu dimulai dari mengembangkan produk awal, kemudian membuat flowchart dan membuat storyboard.

3.) Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ketiga yaitu tahapan pengembangan (*Development*) yang terdiri dari 4 langkah diantaranya adalah dari produksi media kemudian uji alpha dan revisi selanjutnya uji coba lapangan. Pada tahap pengembangan dilakukan setelah produk selesai di desain selanjutnya dilakukan uji validitas oleh para pakar untuk menilai dan memberi saran terhadap produk yang dikembangkan apakah valid untuk digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran di sekolah, yang mana uji validitas akan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.

²² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Suatu Penelitian Praktik*, (Jakarta: Bina Aksara, 2010), h. 44.

Selanjutnya uji coba lapangan dengan memperlihatkan media pembelajaran yang telah selesai kepada peserta didik dan pendidik untuk mengetahui respon positif terhadap media pembelajaran tersebut.²³

b. Model ADDIE

Model pengembangan yang sering digunakan dalam penelitian pengembangan adalah model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Beberapa tahapan dalam pengembangan model ADDIE adalah sebagai berikut:

1.) Tahap analisis (*analysis phase*)

Pada tahap ini pengembangan media menentukan sasaran pengguna media, apa yang harus dipelajari, pengetahuan-pengetahuan sebagai syarat yang harus dimiliki, berapa lama durasi waktu efektif yang diperlukan untuk menggunakan media dalam proses pembelajaran.

2.) Tahap desain (*design phase*)

Pada tahap ini diterapkan tujuan apa yang ingin dicapai dari media pembelajaran yang akan dibuat, apa jenis pembelajaran yang akan diterapkan serta penetapan isi materi yang akan dijadikan inti pembelajaran dalam media.

²³ Rudi Susilana dan Cipi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 6.

3.) Tahap pembuatan (*development phase*)

Pada tahap ini media mulai dikembangkan sesuai dengan apa yang sudah ditetapkan sebelumnya di dalam tahap desain.

4.) Tahap implementasi (*implementation phase*)

Media pembelajaran yang telah dibuat perlu disosialisasikan kepada guru dan peserta didik, jika dianggap perlu media pembelajaran didukung dengan buku petunjuk sebagai panduan.

5.) Tahap evaluasi (*evaluation phase*)

Tahap untuk melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi bahan ajar.²⁴

c. Model ASSURE (*Analyze Learner, State Objectives, Select Methods, Media And Materials, Utilize Media And Materials, Require Learner Participation, Evaluate And Revise*)

Model ASSURE merupakan suatu model yang digunakan dalam proses pengembangan media pembelajaran yang efektif. Adapun tahapan-tahapan yang perlu dilakukan dalam penerapan model sistem pembelajaran ASSURE adalah sebagai berikut:

1.) Menganalisis karakteristik umum kelompok sasaran, apakah mereka pelajar sekolah lanjutan atau perguruan tinggi.

²⁴ Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan., *Konsep dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan di Masyarakat*, (Jakarta: Kencana, 2020), h. 105.

- 2.) Menyatakan atau merumuskan tujuan pengajaran, yaitu perilaku atau kemampuan baru apa (pengetahuan, keterampilan, atau sikap) yang diharapkan pelajar miliki dan kuasai setelah proses belajar mengajar selesai.
- 3.) Memilih, memodifikasi atau merancang dan mengembangkan materi dan media yang tepat.
- 4.) Menggunakan materi dan media. Setelah memilih materi dan media yang tepat, diperlukan persiapan bagaimana dan berapa banyak waktu yang diperlukan untuk menggunakannya.
- 5.) Meminta tanggapan dari pelajar guna agar pelajar akan menampakkan partisipasi yang lebih besar.
- 6.) Mengevaluasi proses belajar. Tujuan utama evaluasi di sini adalah untuk mengetahui tingkat pencapaian pelajar mengenai tujuan pembelajaran.²⁵

Pada penelitian ini peneliti menggunakan model *Allesi* dan *Trollip* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *Planning*, *Desigh*, dan *Development*. Model ini dipilih untuk membantu menciptakan program pendidikan yang efektif dan memiliki proses yang lebih praktis.

²⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 67.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari kata latin, yang merupakan bentuk jamak dari kata “medium”. Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar. Heinich mencontohkan media ini seperti film, televisi, diagram, bahkan tercetak (*printed materials*), komputer dan instruktur. Media tersebut dapat dipertimbangkan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran selalu terdiri dari dua unsur penting yakni, unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*message/software*). Dengan demikian media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatannya melainkan pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut.²⁶

Media dalam arti sempit berarti komponen bahan dan komponen alat dalam sistem pembelajaran. Dalam arti luas media berarti pemanfaatan secara maksimum semua komponen sistem dan sumber belajar di atas untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Berdasarkan batasan-batasan di atas, maka dapatlah diambil kesimpulan bahwa media adalah suatu alat atau sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran atau jembatan dalam kegiatan komunikasi (penyampaian dan penerimaan pesan) antara komunikator (penyampai pesan) dan

²⁶ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 6.

komunikasikan (penerima pesan).²⁷ Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan computer.²⁸

2. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media dalam kegiatan pembelajaran merupakan bagian yang sangat menentukan efektifitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran terdiri dari empat fungsi, khususnya media visual, yaitu: fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris.

- a. Fungsi atensi, media visual merupakan inti yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pembelajaran peserta didik tidak tertarik dengan materi pelajaran atau mata pelajaran, itu merupakan salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan.
- b. Fungsi afektif, media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Gambar atau

²⁷ Wiwik Widyawati, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis e-Learning Pada Mata Kuliah Fisika Modern”, *Jurnal Pendidikan Fisika Taduloko Online*, Vol. 6, No. 1, 2014, h. 33.

²⁸Rodhatul Jennah, *Media Pembelajaran*, (Banjarmasin: Antasari Press. 2009). h. 2.

lambang dapat mengunggah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

- c. Fungsi kognitif, media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambing visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam pesan.
- d. Fungsi kompensatoris, media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.²⁹

3. Manfaat Media Pembelajaran

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian pembelajaran sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar.

Media pembelajaran dapat memberikan kesempatan pengalaman kepada pelajar tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya

²⁹ Noveri Amal J H, *Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia dan Teknologi Informas*, (Tangerang Selatan: Unpam Press. 2021), h. 8.

misalnya melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.³⁰

4. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi enam bagian, yaitu sebagaiberikut:

a. Media Visual

Media visual berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, menggambarkan fakta yang mungkin dapat mudah untuk dicerna dan diingat jika disajikan ke dalam bentuk visual. Jenis-jenis media visual, antara lain gambar atau foto, sketsa, diagram, bagan, grafis, kartun, poster, peta atau globe, papan panel dan papan buletin.

b. Media Audio

Media audio adalah jenis media yang berhubungan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan akan dituangkan pada lambang-lambang auditif. Jenis-jenis media audio, antara lain radio dan alat perekam atau tape recorder.

c. Media Proyeksi

Diam Jenis-jenis media proyeksi diam, antara lain adalah film bingkai, film rangkai, OHP, opaque proyektor, dan mikrofis.

³⁰ Rodhatul Jennah, *Media Pembelajaran*, (Banjarmasin: Antasari Press. 2009), h. 26.

d. Media Proyeksi Gerak dan Audio Visual

Jenis-jenis media proyeksi gerak dan audio visual, antara lain film gerak, film gelang, program TV, dan video.

e. Multimedia

Multimedia adalah sembarang kombinasi yang terdiri atas teks, seni grafik, bunyi, animasi, dan video yang diterima oleh pengguna melalui komputer. Sedangkan *Heinich dkk* mengatakan bahwa multimedia merupakan penggabungan atau pengintegrasian dua atau lebih format media yang terpadu seperti teks, grafik, animasi dan video untuk membentuk aturan informasi ke dalam sistem komputer.

f. Benda

Benda-benda yang ada di alam sekitar dapat juga digunakan sebagai media pembelajaran, baik itu benda asli ataupun benda tiruan.³¹

Jenis media pembelajaran pada dasarnya dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu:

- a. Media Audio, mengandalkan indera pendengaran.
- b. Media Visual, mengandalkan indera penglihatan.
- c. Media Audio-Visual, mengandalkan indera pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu kegiatan.

³¹ Saifuddin, *Pengelolaan Pembelajaran Teoritis dan Praktis*, (Yogyakarta: Deepublish, 2014), h. 132.

- d. Multimedia, melibatkan jenis media untuk merangsang semua indera dalam satu kegiatan pembelajaran.³²

C. E-Modul

1. Pengertian E-Modul

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong tergantikannya teknologi cetak dengan teknologi komputer dalam kegiatan pembelajaran. Modul yang awalnya digunakan dalam bentuk cetak sebagai alat bantu pembelajaran, telah diubah ke dalam format elektronik, sehingga menghasilkan istilah baru yang dikenal sebagai modul elektronik atau yang lebih sering disebut dengan e-modul.³³

Modul elektronik adalah salah satu sumber belajar yang dapat dikombinasikan dalam berbagai format yang dapat digunakan oleh siswa dan guru. Salah satu upaya meningkatkan kualitas pendidikan yaitu dengan menghadirkan sumber belajar dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Melalui sumber belajar, pengalaman belajar dan wawasan siswa akan bertambah. Hal ini terjadi karena sumber belajar dapat memberikan rangsangan motivasi belajar siswa melalui interaktivitas siswa dengan sumber belajar. Sumber belajar yang baik seharusnya adalah media yang cara penggunaannya mudah dioperasikan, instruksi yang disampaikan mudah dimengerti dan mudah ditanggapi oleh siswa.³⁴

³² Beni Asyhar, *Jenis, Klasifikasi, dan Karakteristik Media Pembelajaran*, (Tulungagung: Program Studi Tadris Matematika STAIN, 2013), h. 1.

³³ Komang Redy Winatha, "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Kuliah Pelajaran Simulasi Digital", *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Keguruan*, Vol. 15, No. 2, (2018), h.189.

³⁴ Kemendikbud, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. (Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017), h. 1.

E-modul atau modul elektronik adalah modul yang berbentuk digital, yang mencakup teks, gambar, atau kombinasi keduanya, yang berisi materi elektronika digital dan dilengkapi dengan simulasi yang dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran. E-Modul adalah presentasi data yang terstruktur seperti dalam bentuk buku, disajikan secara digital dengan melalui perangkat seperti disket, hard disk, CD, atau *flashdisk* dan bisa diakses menggunakan komputer atau *handphone*.³⁵

E-modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dipilih dikarenakan E-modul interaktif dapat digunakan kapan saja dan dimana saja sehingga dapat mendukung proses pembelajaran jarak jauh. Selain itu, fitur-fitur yang terdapat di dalamnya dirancang secara interaktif sehingga dapat mendukung interaksi dan komunikasi antara guru dengan peserta didik. Oleh sebab itu, pengembangan bahan ajar e-modul diperlukan untuk menyempurnakan peran guru supaya peserta didik dapat belajar secara mandiri baik di sekolah maupun di rumah.³⁶

2. Peran E-Modul

E-Modul memiliki peran penting dalam pembelajaran.

- a. E-Modul dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran yang akan dijelaskan

³⁵ Ismi Laili, "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik", *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.3, No. 3, h. 308.

³⁶ Fatika Wulandari, "Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi COVID-19", *Jurnal Ilmu Kependidikan*, Vol. 15, No.2, (2021), 141.

- b. Pembelajaran dapat berlangsung secara efektif apabila menggunakan E-modul karena dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar.
- c. E-Modul dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri dan dapat mengukur tingkat pemahamannya sendiri, dalam E-modul terdapat tujuan akhir dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan sehingga siswa dapat mengetahui hal apa saja yang harus mereka kuasai atau pahami untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- d. E-Modul sebagai bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri memiliki bahasa yang komunikatif dan bersifat dua arah sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran.³⁷

3. Karakteristik E-Modul

Karakteristik E-modul sama dengan karakteristik modul yaitu *self instruction* (instruksi yang jelas), *self contained* (materi pembelajaran yang dapat dipelajari sendiri), *stand alone* (tidak bergantung pada bahan ajar lainnya), *adaptif* dan *user friendly* (mudah digunakan).

- a. *Self Instructional*; melalui modul tersebut, seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tanpa tergantung pada pihak lain.

³⁷ Ismi Laili, "Efektifitas Pengembangan E-Modul Projek Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik", *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 3, (2019), h. 309-310.

- b. *Self Contained*; materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.
- c. *Stand Alone* (berdiri sendiri); modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Jika digunakan maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.
- d. *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap up to date. Jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- e. *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Begitu pula penampilan gambar dan format penyajiannya disesuaikan dengan selera peserta didik.³⁸

4. Kelebihan dan Kekurangan E-Modul

Kelebihan e-modul sehingga penting kita kembangkan Keunggulan penggunaan e-modul yaitu:

³⁸ Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2020), h. 20-21.

- a. Mampu menumbuhkan motivasi bagi peserta didik.
- b. Adanya evaluasi memungkinkan guru dan peserta didik mengetahui dibagian mana yang belum tuntas atau sudah tuntas.
- c. Bahan pelajaran dapat dipecah agar lebih merata dalam satu semester.
- d. Bahan belajar disusun sesuai dengan tingkatan akademik.
- e. Dapat membuat modul lebih interaktif dan dinamis dibanding modul cetak yang lebih statis.
- f. Dapat menggunakan video, audio, dan animasi untuk mengurangi unsur verbal modul cetak yang tinggi.³⁹

Kekurangan e-modul sebagai media pembelajaran yaitu :

- a. Proses pengembangan e- modul membutuhkan biaya yang tinggi.
- b. Proses pengembangan e- modul membutuhkan waktu yang lama karena dikerjakan melalui proses yang kompleks
- c. Dalam proses pembelajaran membutuhkan kemampuan kemandirian dari peserta didik dan hal tersebut membutuhkan waktu yang tidak instan
- d. Dalam proses pembelajarannya, pengajar membutuhkan ketekunan yang tinggi untuk memonitoring perkembangan peserta didik berkaitan dengan tingkat kemandirian belajar peserta didik.⁴⁰

³⁹ Sonia Mariska, ddk, "Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi Canva oada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SDN Gugus 8 Mandiangin Kota Selayan Kota Bukit Tinggi", *Jurnal Of Basic Educotion Studies*, Vol. 5, No. 2, (2022), h. 495.

⁴⁰ Citra Kurniawan, *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital pada Pembelajaran Abad 21*, (Lamongan : Academia Publication, 2021), h. 19-21.

5. Format Pembuatan E-Modul

Format e-modul harus berisikan unsur-unsur struktur antara lain judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan- latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja, dan evaluasi. Struktur yang ada digunakan untuk acuan dalam membuat e-modul. Cara membuat e-modul dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Halaman judul, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan e-modul, dan glosarium.
- b. Pendahuluan: Deskripsi, Prasyarat, Petunjuk penggunaan e-modul, Tujuan akhir, Kompetensi.
- c. Pembelajaran: Tujuan kegiatan pembelajaran, Uraian materi, Rangkuman, Tugas, Tes Formatif, Kunci jawaban formatif
- d. Evaluasi: Kognitif skill, Psikomotorik skill, Afektif skill, Kunci jawaban.
- e. Penutup dan Daftar Pustaka.
- f. Setelah draft modul selesai dibuat kedalam microsoft word, kemudian kita mencover modul menjadi elektronik modul menggunakan aplikasi Sigil.

Peneliti memilih media E-modul dikarenakan media E-modul dapat memudahkan peserta didik memahami pembelajaran. E-modul dapat meningkatkan hasil belajar dikarenakan E-modul dapat menjadi learning guide yang mampu dalam mengaktifkan peserta didik dalam belajar. E-modul juga menyajikan video dan gambar untuk membuat peserta didik tertarik untuk belajar.

D. Aplikasi Canva

1. Pengertian Canva

Canva merupakan salah satu aplikasi online yang bersifat gratis dan berbayar yang dapat digunakan untuk mendesain media pembelajaran dengan beberapa template yang tersedia⁴¹. Salah satu kelebihan dari aplikasi ini yaitu dapat kita gunakan secara online tanpa harus mendownload aplikasinya terlebih dahulu sehingga tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar pada komputer. Selain itu hasil akhirnya bisa berbentuk link yang dapat kita bagikan dan diakses oleh peserta didik untuk belajar di sekolah maupun belajar daring di rumah.

2. Cara Penggunaan Canva

Adapun cara menggunakan aplikasi ini meliputi:

- a. Tahap awal dalam mengakses aplikasi *canva* adalah mengunjungi situs www.canva.com melalui *web*, kemudian terlebih dahulu pendidik melakukan pendaftaran akun dengan memilih *sign up* sesuai keinginan yaitu dengan *email*, *facebook* atau *google*. Masukkan alamat *email* dan *password* jika ingin *sign up* dengan *email*. Jika *sign up* dengan *facebook* atau *Google*, pendidikan melakukan *authorize access*. Setelah data terisi, klik *sign up* dan Anda sudah memiliki akun *canva* seperti pada tampilan.

⁴¹ Irkhamni, ddk., *Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Belajar Peserta Didik*, (Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2021), h. 129.

- b. Setelah berhasil *sign up*, maka akan muncul tampilan awal dari *canva*. Pada tampilan tersebut terlihat akun pendidik pada sisi kanan atas dan terdapat beberapa templat yang dapat digunakan untuk mendesain
- c. Pada saat memulainya membuat E-modul, silahkan ukuran kertas yaitu A4 di kolom pencarian. Setelah itu, kita akan masuk ke tampilan dokumen A4 dan kita akan menemukan banyak templat yang bisa digunakan untuk desain E-modul pembelajaran. Dan silahkan pilih desain yang diinginkan. Jika sudah menemukan desain yang diinginkan, silahkan klik pada desain tersebut maka akan terbuka templat desain E-modul dari cover sampai halaman isi.
- d. Selanjutnya edit dan masukkan teks pada E-modul pembelajaran yang dibuat dengan cara klik dua kali pada teks yang akan di edit. Jika ingin menambah teks, maka arahkan kursor ke menu teks. Pilih ukuran teks, *font*, dan warna tulisan sesuai keinginan. Selanjutnya, silahkan gunakan fitur-fitur lain yang tersedia seperti menebalkan (*Bold*), miring (*Italic*), posisi tulisan dan lain-lain.
- e. Jika pendidik ingin mengganti *background*, silahkan klik background pada menu elemen. Kemudian pilih *background* yang diinginkan. Selain itu, jika ingin memasukkan gambar pada E-modul, maka silahkan tuliskan kata kunci gambar yang digunakan apabila gambar tersebut tersedia dalam aplikasi *canva*.
- f. Namun, jika gambar yang akan dimasukkan ada di file komputer, silahkan gunakan fitur *upload*/unggah. Kemudian silahkan upload file yang akan digunakan.

- g. Selanjutnya jika pendidik ingin memasukkan video pada E-modul, misalkan dari *youtube*. Silakan pilih fitur lainnya (*more*) dan klik sematkan/embeds. Kemudian masukkan lin *youtube* yang diinginkan dan pilih *add to design* maka video tersebut sudah masuk ke desain E-modul pembelajaran.
- h. *Download* e-modul dilakukan dengan mengklik icon, selanjutnya klik *Download*. Sebelum klik *Download*, silakan pilih jenis file sesuai keinginan dan halaman berapa saja yang akan diunduh.
- i. Dan untuk membagikan tautan E-modul, silakan klik bagikan/*share* dan pastikan setting yang melihat tautan hanya bisa melihat atau *share a link to view* lalu salin tautan (*copy link*). Tautan yang sudah disalin bisa dibagikan kepada mahasiswa melalui kelas maya seperti *google classromm* atau grup *whatsapp*, dan mahasiswa bisa mengakses E-modul kapan saja dan bisa membuka video maupun soal-soal kuis yang diberikan dosen pada E-modul tersebut.⁴²

3. Kelebihan Aplikasi *Canva*

Canva dapat digunakan untuk mengatasi beberapa permasalahan yang terjadi di sekolah menengah atas, yaitunya :

- a. *Canva* menghasilkan produk berupa e-modul yang bisa diakses kapanpun dan dapat dibawa kemanapun melalui *smartphone* ataupun *laptop*.

⁴² Irmawati, ddk., "Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi *Canva* pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh", *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, Vol. 3, No. 1, (2023), h. 148-151.

- b. Biaya produksi lebih murah karena kita hanya membutuhkan kuota internet untuk mengakses situs, tidak perlu biaya percetakan untuk memperbanyak modul.
- c. Penyajiannya lebih menarik karena *canva* telah menyediakan berbagai template dan fitur yang membuat e-modul lebih variatif seperti fitur gambar, video, 3d ataupun link youtube.
- d. Tampilan yang menarik dan lengkap siswa akan jauh lebih tertarik menggunakan e-modul berbasis *canva* daripada modul biasa.⁴³

Peneliti memilih aplikasi *Canva* sebagai alternatif untuk mendesain produk modul elektronik sebagai media pembelajaran agar belajar lebih fleksibel karena materi dapat dimodifikasi dengan video, gambar, audio dan animasi sehingga membantu siswa dalam memahami pembelajaran.

E. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan uji yang dilakukan terhadap suatu produk atau untuk menilai apakah produk yang dikembangkan ditolak atau diterima.⁴⁴ Uji kelayakan dilakukan oleh ahli yang mempunyai bidang di bagian media baik ahli materi maupun ahli media. Uji kelayakan ahli media digunakan untuk mengukur layak atau tidaknya media tersebut.⁴⁵ Uji kelayakan yang dilakukan disini selain uji kelayakan media juga

⁴³ Sonia Mariska, ddk., “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi Canva oada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SDN Gugus 8 Mandiangin Kota Selayan Kota Bukit Tinggi”, *Jurnal Of Basic Educoation Studies*, Vol. 5, No. 2, (2022), h. 492.

⁴⁴Abidatul Afyah. “Analisis Studi Kelayakan Usaha Pendirian Home Industry (Studi Kasus pada Home Industry)”. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*. Vol. 23. No. 1. (2015). h. 2.

⁴⁵ Ending Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta. 2011). h. 195

adanya uji kelayakan materi. Kelayakan materi meliputi kesesuaian isi media dengan tujuan pembelajaran. Adapun indikator untuk ahli materi yaitu kurikulum, kelayakan isi, bahasa dan kontekstual, dan indikator untuk ahli media yaitu cakupan kegunaan, tampilan, dan bahasa.

F. Respon Peserta Didik

Respon merupakan suatu tingkah laku yang dipengaruhi karena adanya tanggapan dan rangsangan dari lingkungan.⁴⁶ Respon atau yang disebut juga tanggapan menurut Ahmadi adalah hasil kesan-kesan yang tersimpan dalam ingatan dan jiwa seseorang setelah melakukan pengamatan. Suatu respon dapat muncul apabila melibatkan indra dalam mengamati dan memperhatikan suatu objek pengamatan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi adanya suatu respon, yakni pengalaman, proses belajar, dan nilai kepribadian.⁴⁷

Respon dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan yaitu E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan Interaksinya. Hasil tanggapan/respon peserta didik yang dinilai dengan menyebarkan angket dari produk yang dikembangkan. Aspek respon peserta didik yang dinilai meliputi aspek kognitif, afektif dan Psikomotorik.

⁴⁶ Wahyu Arini, dkk. "Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Bberbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas". *Jurnal Thabiea*. Vol. 2. No. 2. (2019). H. 96

⁴⁷ Aris Widayanti dan Erna Tri Wulandari, "Edukasi Manfaat Tanaman Obat dan Pengolahannya dengan Metode CBIA di Desa Bulusulur, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah", *Jurnal Pegabdian Kepada Masyarakat*, Vol, 1, No, 1, 2018, h, 25-26.

G. Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Ekosistem merupakan salah satu materi yang diajarkan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar. Berdasarkan MA (Modul Ajar), materi ekosistem terutama dalam CP (Capaian Pembelajaran) dan TP (Tujuan Pembelajaran) dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 CP (Capaian Pembelajaran) dan TP (Tujuan Pembelajaran)⁴⁸

CP (Capaian Pembelajaran)
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan
TP (Tujuan Pembelajaran)
Peserta didik diharapkan dapat menganalisis data dan mengkomunikasikan hasil pengamatan hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem

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 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.⁴⁹

⁴⁸ Luh Emy Kertiasih, Muhamad Firman Cahya Permana, *Alur Tujuan Pembelajaran Biologi Fase E*, (Bali : SMA N Bali Mandara, 2022), h. 2.

⁴⁹ Otto Sumarwoto, *Ekologi Lingkungann Hidup dan Pembangunannya*, (Jakarta : Djembatan, 2004), hal.23

Ekosistem atau sistem ekologi adalah satu kesatuan tatanan yang terbentuk oleh interaksi (hubungan) timbal balik antara makhluk hidup (hayati) dengan unsur-unsur nonhayati (*abiotik*) dalam suatu wilayah. Suatu ekosistem terdiri dari unsur-unsur hayati (tumbuhan, satwa atau hewan, mikroorganisme, dan manusia) serta nonhayati (unsur fisik dan kimia), seperti tanah, batuan, air, udara, sinar matahari, curah hujan, suhu atau temperatur dan faktor iklim lainnya, bahan anorganik (nitrogen, fosfat, karbon, dan sebagainya), serta bahan organik (karbohidrat, protein, lemak, dan lain-lain). Ekosistem terdiri dari dua komponen, yaitu lingkungan fisik atau makhluk tidak hidup (komponen *abiotik*) contohnya air, tanah, udara dan (komponen *biotik*) berbagai jenis makhluk hidup.⁵⁰

1. Komponen dalam ekosistem

a. Komponen Biotik

Komponen biotik ekosistem terdiri dari semua makhluk hidup yang berada dalam suatu ekosistem, misalnya manusia, tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme. Komponen biotik sangat beraneka ragam. Setiap komponen memiliki peranan tertentu yang membuat kehidupan dalam ekosistem seimbang.⁵¹

Komponen biotik terbagi menjadi 3, berdasarkan fungsinya, yaitu:

⁵⁰ Manik, *Pengelolaan Lingkungan Hidup*, (Jakarta : Kencana, 2016), h. 1.

⁵¹ Akas Pinarigan Sujalu, ddk., *Ilmu Alamiah Dasar*, (Yogyakarta : Zahir Publishing, 2020), h.

- 1) Produsen, adalah jenis dan kelompok makhluk hidup autotroph atau mahluk hidup yang secara alami mampu menghasilkan makanan dari zat-zat organik melalui proses fotosintesis pada klorofil daun dengan bahan-bahan yang berasal dari alam dengan bantuan cahaya matahari. Contoh produsen adalah alga, lumut dan tumbuhan hijau.
- 2) Konsumen, merupakan semua kelompok makhluk hidup yang memanfaatkan dan mengkonsumsi jenis mahluk hidup tingkat produsen untuk memperoleh makanannya, karena merupakan makhluk heterotrof atau tidak dapat membuat makanan sendiri. Kelompok konsumen akan dibedakan berdasarkan tingkatannya.
- 3) Pengurai atau dekomposer, merupakan makhluk hidup atau organisme (bakteri dan jamur) bekerja menguraikan makhluk hidup yang mati menjadi zat anorganik. Zat anorganik tersebut dapat digunakan kembali oleh produsen dalam membuat makanan atau berfotosintesis.⁵²

Faktor biotik juga meliputi organisasi di dalam ekosistem yang meliputi individu, populasi, komunitas, ekosistem dan biosfer. Tingkat organisasi tersebut dalam ekosistem akan saling berinteraksi, saling mempengaruhi dan membentuk suatu ekosistem yang menunjukkan kesatuan.

- 1) Individu

⁵² Elly Purwanti, *Kajian IPA*, (Malang, UMM Press, 2019), h. 152.

Individu adalah makhluk hidup tunggal yang tidak dapat dibagi lagi.

Contoh: Seekor ayam, seorang manusia, sebatang pohon kelapa.

2) Populasi

Populasi berasal dari bahasa latin *populus* yang artinya rakyat atau penduduk. Dalam ekosistem, populasi adalah sekelompok atau sejumlah individu sejenis yang menempati suatu daerah tertentu. Yang dimaksud sejenis adalah memiliki persamaan bentuk, dapat melakukan perkawinan, dan mampu menghasilkan keturunan yang fertil, yaitu keturunan yang mampu berkembang biak lagi. Kepadatan populasi dapat berubah dari tahun ke tahun. Perubahan ini disebabkan 2 hal yaitu:

- a) Adanya individu yang datang karena adanya kelahiran dan atau kedatangan dari tempat lain (*imigras*).
 - b) Adanya individu yang pergi karena adanya kematian dan atau kepindahan ke tempat lain (*emigrasi*).
- ## 3) Komunitas

Seluruh populasi yang hidup bersama dalam suatu daerah disebut komunitas. Populasi-populasi yang hidup di suatu daerah, baik secara langsung maupun tidak langsung saling mempengaruhi (berinteraksi), misalnya populasi rumput mempengaruhi populasi rusa, populasi rusa mempengaruhi populasi harimau. Contoh komunitas:

- a) Komunitas sawah, terdiri atas populasi padi, populasi tikus, populasi katak, populasi serangga, dan lain-lain.

b) Komunitas danau, terdiri atas populasi ikan, populasi ganggang dan lain- lain.

4) Ekosistem

Semua makhluk hidup baik sebagai individu maupun populasi tidak ada yang menyendiri. Makhluk hidup terdapat dalam lingkungan tertentu. Ekosistem dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: lingkungan biotik dan lingkungan abiotik.

a) Lingkungan biotik ialah semua makhluk hidup, tidak hanya hewan dan tumbuhan yang terdapat di dalam suatu makhluk hidup, namun juga makhluk hidup yang terdapat dalam suatu makhluk hidup tersebut (parasit yang terdapat dalam tubuh makhluk hidup).

b) Lingkungan abiotik ialah semua benda mati, baik yang dapat dilihat maupun tidak. Antara lain tanah, air, batu-batuan, udara, suhu, kelembapan, cahaya matahari.

5) Kesatuan antara komunitas dengan lingkungannya disebut ekosistem.

Halaman rumah, kebun sekolah, kolam, adalah contoh ekosistem kecil.

Gurun dan hutan merupakan ekosistem besar dan terdiri atas beberapa ekosistem kecil. Setiap ekosistem kecil terdiri atas ekosistem yang

lebih kecil lagi. Ekosistem yang satu tidak dapat terlepas sama sekali dari ekosistem yang lain, terutama bila keduanya berdekatan. Seluruh

ekosistem yang ada di bumi ini akan merupakan kesatuan yang disebut biosfer.⁵³

b. Komponen Abiotik

Komponen abiotik dalam sebuah ekosistem merupakan benda-benda yang tidak hidup. Komponen abiotik dalam ekosistem antara lain udara, tanah, air, suhu, dan cahaya matahari.⁵⁴

1) Udara

Setiap makhluk hidup membutuhkan udara. Dalam udara terkandung bermacam-macam gas yang dibutuhkan makhluk hidup, antara lain oksigen, karbon dioksida, dan hidrogen. Oksigen dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk pernapasan. Adapun karbon dioksida dan hidrogen dibutuhkan tumbuhan untuk fotosintesis.

2) Tanah

Tanah bagi pertumbuhan organisme menyediakan berbagai unsur hara dan tempat hidup terutama tumbuhan. Perbedaan jenis tanah juga mengakibatkan jenis organisme yang hidup pada tanah tersebut berbeda pula.

3) Air

Hampir dua per tiga permukaan bumi ini terdiri dari air. Air dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Tumbuhan akan layu bahkan mati jika

⁵³ A Yanuar, *Seri Sains Ekosistem*, (Jawa Tengah, Alprin, 2020), h. 2-5.

⁵⁴ Samadi, *Geografi SMA Kelas XI*, (Jakarta : Yudhistira, 2007), h. 126.

kekurangan air. Untuk melakukan fotosintesis, tumbuhan juga membutuhkan air. Air juga dibutuhkan oleh hewan untuk kelangsungan hidupnya. Hewan membutuhkan air untuk minum atau sebagai tempat hidupnya. Bagi manusia, air merupakan komponen abiotik yang sangat penting. Dalam setiap segi kehidupan, manusia selalu membutuhkan air. Untuk makan, minum, mandi, dan mencuci, manusia membutuhkan air.⁵⁵

4) Suhu

Suhu merupakan komponen abiotik yang penting bagi kelangsungan hidup setiap makhluk di bumi. Setiap makhluk hidup membutuhkan suhu tertentu untuk hidupnya. Suhu lingkungan yang tidak sesuai dengan kondisi suatu makhluk hidup akan mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup bersangkutan. Bahkan makhluk hidup itu dapat mati.

5) Kelembapan

Kelembapan lingkungan banyak dipengaruhi oleh suhu lingkungan itu sendiri. Lingkungan yang mempunyai suhu tinggi maka kelembapannya rendah. Kelembapan yang rendah disebabkan adanya penguapan yang tinggi. Lingkungan yang mempunyai suhu rendah, kelembapannya tinggi. Hal ini disebabkan oleh tingkat penguapan rendah. Pada suhu yang sangat rendah di bawah 0°C, penguapan tidak terjadi sama sekali. Pada makhluk hidup, kelembapan berpengaruh pada penguapan air dari tubuhnya.

⁵⁵ Nanik Yuniastuti, *Biologi*, (Jakarta : Gramedia, 2021), h. 305-309.

6) Cahaya Matahari

Cahaya matahari merupakan komponen abiotik yang tidak kalah pentingnya di bandingkan komponen abiotik lainnya. Cahaya matahari merupakan sumber energi utama bagi semua makhluk hidup di bumi. Bagi tumbuhan cahaya matahari di butuhkan dalam proses fotosintesis.⁵⁶

2. Suksesi

Suksesi merupakan pertumbuhan, adaptasi dan perkembangan se- cara *gradual* (setahap demi setahap) dari tumbuh-tumbuhan sesuai dengan faktor lingkungan hingga mencapai klimaks. Berdasarkan tingkat gangguan terhadap pertumbuhan, maka suksesi dibedakan dalam suksesi primer dan suksesi sekunder.

a. Suksesi Primer

- 1) Suksesi primer adalah perkembangan tumbuh-tumbuhan secara gradual pada suatu daerah yang sama sekali belum ada vegetasi hingga mencapai keseimbangan atau klimaks. Suksesi ini dikenal dengan suksesi autogenik (*autogenic succession*) karena muncul pada kondisi dengan faktor-faktor lingkungan yang dominan mempengaruhi pertumbuhan individu dalam ko- munitas tumbuh-tumbuhan tersebut.

Contoh suksesi primer adalah terbentuknya suksesi di Gunung Krakatau yang pernah meletus pada tahun 1883 dapat dilihat pada Gambar 2.1

⁵⁶ S Wulandari, *Ekosistem Perairan*, (Jawa Tengah, Alprin, 2009), h. 9-11.



- a) Kerusakan ekosistem pasca erupsi gunung merapi b) Suksesi yang menimbulkan kembali komponen biotik dalam ekosistem

Gambar 2.1 Suksesi primer yang terjadi pasca erupsi gunung merapi.⁵⁷

b. Suksesi Sekunder

Suksesi ini muncul pada daerah yang sebelumnya telah ada vegetasi, baik sebagian maupun seluruhnya telah dirusak. Suksesi ini dikenal dengan istilah suksesi alogenik (*allogenic succession*) karena berbagai faktor secara terpisah mempengaruhi tiap individu tumbuhan dan habitatnya sehingga turut mempengaruhi perubahan dalam perkembangan komunitas vegetasi tersebut secara keseluruhan (misalnya kebakaran, perladangan, lava gunung berapi, atau serangan hama dan penyakit tertentu secara periodik).⁵⁸

3. Macam-macam ekosistem

Berdasarkan asal terbentuknya, ekosistem dikelompokkan menjadi ekosistem alami dan ekosistem buatan. Sedangkan ekosistem alami dikelompokkan menjadi ekosistem darat dan ekosistem air.

⁵⁷ Gunawan Susilowarni, *Biologi*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 274.

⁵⁸ Frans Wanggai, *Manajemen Hutan*, (Jakarta : Grasindo, 2020), h. 154.

a. Ekosistem alami

1) Ekosistem darat

Ekosistem darat adalah ekosistem yang lingkungan fisiknya berupa daratan. Faktor yang berpengaruh terhadap ekosistem darat adalah keadaan tanah, iklim, kelembapan, curah hujan, dan pancaran sinar matahari. Berdasarkan letak geografisnya maka ekosistem darat dapat dibedakan menjadi enam bioma, yaitu gurun, padang rumput, taiga, tundra, hutan gugur, dan hutan hujan tropis. Bioma merupakan ekosistem besar yang memiliki iklim, tumbuh-tumbuhan, dan hewan yang khas.

a) Bioma Gurun

Bioma gurun adalah bioma yang paling kering. Faktanya, karakteristik gurun yang paling penting adalah curah hujannya sangat sedikit. Sebagian besar gurun menerima kurang dari 300 mm per tahun dibandingkan dengan hutan hujan, yang menerima lebih dari 2.000 mm. Flora yang tumbuh di gurun yaitu kaktus, pohon kurma, sukulen, dan semak beracun. sedangkan fauna yang hidup di gurun yaitu unta, ular, tikus, hamster, dan gerbil.

b) Bioma padang rumput

Bioma padang rumput membentang mulai dari daerah tropis sampai dengan daerah beriklim sedang, seperti Hongaria, Rusia Selatan, Asia Tengah, Amerika Selatan, dan Australia. Ciri-ciri: Curah hujan antara 25-50 cm/tahun, di beberapa daerah padang rumput curah hujannya

dapat mencapai 100 cm/tahun. Curah hujan yang relatif rendah turun secara tidak teratur. *Flora vegetasi* yang dominan adalah padang rumput. Fauna: bison dan kuda liar di amerika, gajah dan jerapah di afrika, domba dan kanguru di Australia. Juga terdapat karnivora seperti hewan singa, serigala, anjing liar, dan cheetah.

c) Bioma taiga

Bioma ini kebanyakan terdapat di daerah antara subtropika dengan daerah kutub, seperti di daerah Skandinavia, Rusia, Siberia, Alaska, dan Kanada. Ciri-ciri: Perbedaan antara suhu musim panas dan musim dingin cukup tinggi, pada musim panas suhu tinggi, pada musim dingin suhu sangat rendah. Flora khasnya adalah pohon berdaun jarum/pohon konifer, contoh pohon konifer adalah *Pinus merkusii* (pinus). Fauna yang terdapat di daerah ini adalah beruang hitam, serigala dan burung-burung

d) Bioma tundra

Bioma ini terletak di kawasan lingkungan kutub utara sehingga iklimnya adalah iklim kutub. Istilah tundra berarti dataran tanpa pohon, vegetasinya didominasi oleh lumut dan lumut kerak, rumput-rumputan dan sedikit tumbuhan berbunga. Ciri-ciri: Mendapat sedikit energi radiasi matahari, musim dingin sangat panjang dapat berlangsung selama 9 bulan dengan suasana gelap. Musim panas berlangsung selama 3 bulan Fauna khas bioma tundra adalah "*Muskoxem*" (bison

berbulu tebal) dan *Reindeer/Caribou* (rusa kutub). Pohon sedikit (10-20) dan tidak terlalu rapat.

e) Bioma hutan gugur

Sewaktu musim dingin, daun-daunnya meranggas. Bioma ini dapat dijumpai di Amerika Serikat, Eropa Barat, Asia Timur, dan Chili. Ciri-ciri: Curah hujan merata sepanjang tahun, 75-100 cm/tahun. Mempunyai 4 musim: musim panas, musim dingin, musim gugur dan musim semi. Keanekaragaman jenis tumbuhan lebih rendah daripada bioma hutan tropis. Pohon sedikit (10-20) dan tidak terlalu rapat. Hewan yang terdapat di hutan gugur antara lain rusa, beruang, rubah, bajing, burung pelatuk, dan rakun (sebangsa luwak).

f) Bioma hutan hujan tropis

Bioma hutan tropis merupakan bioma yang memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan dan hewan yang paling tinggi. Meliputi daerah aliran sungai *Amazon*, *Orinoco*, Amerika Tengah, sebagian besar daerah Asia Tenggara dan Papua Nugini, serta lembah Kongo di Afrika. Ciri-ciri: Curah hujannya tinggi, merata sepanjang tahun, yaitu antara 200 – 225 cm/tahun. Matahari bersinar sepanjang tahun. Perubahan suhunya relatif kecil. Flora: terdapat beratus-ratus spesies tumbuhan. Terutama terdapat pohon-pohon yang membentuk suatu tudung atau kanopi. Tumbuhan khas yang dijumpai adalah *liana* dan *epifit*. *Liana* adalah tumbuhan yang membelit di permukaan hutan,

contoh: rotan. *Epifit* adalah tumbuhan yang menempel pada batang-batang pohon, dan tidak merugikan pohon tersebut, contoh: Anggrek dan paku. Fauna: burung hantu, babi hutan, kucing hutan, dan macan tutul.

2) Ekosistem Perairan

Ekosistem perairan adalah lingkungan yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik serta didominasi oleh air sebagai habitat dari komponennya. Ekosistem ini dihuni oleh beragam makhluk yang hidupnya di air ataupun di dua alam (air dan darat). Pada ekosistem ini cahaya matahari terbatas. Hal ini karena sulitnya cahaya matahari menembus perairan. Sehingga perubahan suhu tidak ekstrim. Pada ekosistem ini yang bertindak sebagai produsen adalah fitoplankton. Sedangkan yang bertindak sebagai konsumen adalah hewan dan juga predator air. Ekosistem perairan terdiri dari ekosistem air tawar dan ekosistem air laut.

a) Ekosistem air tawar

Ciri-ciri ekosistem air tawar antara lain: Penetrasi cahaya kurang dan terpengaruh oleh iklim dan cuaca. Macam tumbuhan yang terbanyak adalah jenis ganggang, sedangkan lainnya tumbuhan biji.

Hampir semua filum hewan terdapat dalam air tawar. Berdasarkan kebiasaan dibedakan sebagai berikut: hidup, organisme Plankton, terdiri atas fitoplankton dan zooplankton, biasanya melayang-layang (bergerak pasif) mengikuti gerak aliran air. *Nekton*, hewan yang aktif

berenang dalam air, misalnya ikan. *Neuston*, organisme yang mengapung atau berenang di permukaan air atau bertempat pada permukaan air, misalnya serangga air. *Bentos*, hewan dan tumbuhan yang hidup di dasar atau hidup pada endapan. Misalnya cacing dan remis.

b) Ekosistem air laut

Ciri-cirinya Memiliki kadar mineral yang tinggi. Ekosistem air laut tidak dipengaruhi oleh iklim dan cuaca. Ekosistem pantai dikenal sebagai salah satu jenis ekosistem yang unik dikarenakan mencakup tiga unsur yakni tanah di daratan, air di lautan dan juga udara. Pantai merupakan pertemuan antara ekosistem daratan dan juga ekosistem akuatik. Ekosistem pantai sangat dipengaruhi oleh siklus harian arus yang pasang dan surut.

b. Ekosistem buatan

Ekosistem buatan adalah ekosistem yang diciptakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Contoh ekosistem buatan diantaranya adalah bendungan, hutan tanaman industri (HTI), sawah irigasi, perkebunan sawit, kebun binatang, suaka margasatwa, dan sebagainya.⁵⁹

⁵⁹ Nanik Yuniastuti, *Biologi*,.....h. 305-309.

4. Interaksi antar komponen ekosistem

Interaksi antarkomponen ekosistem terdiri atas interaksi antar organisme, antar populasi, dan antar komunitas..

a. Interaksi antara komponen biotik

Semua makhluk hidup selalu bergantung kepada makhluk hidup yang lain. Setiap individu akan selalu berhubungan dengan individu lain yang sejenis atau lain jenis, baik individu dalam satu populasinya atau individu-individu dari populasi lain. Interaksi demikian banyak kita temui di lingkungan sekitar.

Interaksi antar biotik dalam komunitas ada yang bersifat sangat erat dan ada yang kurang erat. Interaksi antar biotik dapat dikategorikan sebagai berikut.

1) Netral

Hubungan tidak saling mengganggu antarorganisme dalam habitat yang sama yang bersifat tidak menguntungkan dan tidak merugikan kedua belah pihak, disebut netral. Contohnya antara capung dan sapi .

2) Predasi

Predasi adalah hubungan antara mangsa dan pemangsa (predator). Hubungan ini sangat erat karena tanpa mangsa, predator tidak dapat hidup. Sebaliknya, predator juga berfungsi sebagai pengontrol populasi mangsa. Contoh: singa dengan kijang dan rusa, serta burung hantu dengan tikus.

3) Simbiosis

Simbiosis adalah bentuk interaksi yang erat antara dua individu yang berbeda jenis disebut simbiosis. Makhluk hidup yang bersimbiosis disebut

simbion. Simbiosis dalam suatu ekosistem dikelompokkan menjadi tiga, yaitu simbiosis parasitisme, simbiosisi komensalisme, dan simbiosis mutualisme.

- a) Parasitisme adalah hubungan antarorganisme yang berbeda spesies jika salah satu organisme menempel pada organisme lain dan mengambil makanan dari hospes/inangnya sehingga merugikan inang. Contoh: plasmodium dengan manusia, *Taenia saginata* dengan sapi, dan tali putri dengan pohon inang.
 - b) Simbiosis Komensalisme merupakan hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dalam bentuk kehidupan bersama untuk berbagi sumber makanan. Salah satu spesies diuntungkan dan spesies lainnya tidak dirugikan. Contohnya, anggrek dengan pohon yang ditumpanginya.
 - c) Simbiosis Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies yang saling menguntungkan kedua belah pihak. Contohnya, bakteri *Rhizobium* yang hidup pada bintil akar kacang-kacangan.
- 4) Alelopati

Alelopati merupakan interaksi antarpopulasi jika populasi yang satu menghasilkan zat yang dapat menghalangi tumbuhnya populasi lain. Contohnya, di sekitar pohon walnut (*juglans*) jarang ditumbuhi tumbuhan lain karena tumbuhan ini menghasilkan zat yang bersifat toksik. Pada

mikroorganisme, istilah alelopati dikenal sebagai anabiosa. Contohnya, jamur *Penicillium sp.* merupakan organisme penghasil antibiotika yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu.

5) Kompetisi

Kompetisi merupakan interaksi antarpopulasi. Kompetisi terjadi jika dalam antarpopulasi terdapat kepentingan yang sama sehingga terjadi persaingan untuk mendapatkan apa yang diperlukan. Contohnya, persaingan antarpopulasi kambing dengan populasi sapi di padang rumput.

b. Interaksi Antarkomponen Biotik dengan Abiotik

Interaksi antara komponen biotik dan abiotik membentuk ekosistem. Hubungan antara organisme dan lingkungannya menyebabkan terjadinya aliran energi dalam sistem itu. Selain aliran energi, di dalam ekosistem terdapat juga struktur atau tingkat trofik, keanekaragaman biotik, serta siklus materi.

Dengan adanya interaksi-interaksi tersebut, suatu ekosistem dapat mempertahankan keseimbangannya. Apabila keseimbangan ini tidak diperoleh maka akan mendorong terjadinya dinamika perubahan ekosistem untuk mencapai keseimbangan baru.

c. Interaksi Antar komunitas

Komunitas adalah kumpulan populasi yang berbeda di suatu daerah yang sama dan saling berinteraksi. Contoh komunitas, misalnya komunitas sawah dan sungai.

Komunitas sawah disusun oleh bermacam-macam organisme, misalnya padi, belalang, burung, ular, dan gulma. Komunitas sungai terdiri atas ikan, ganggang, zooplankton, fitoplankton, dan dekomposer. Antara komunitas sungai dan sawah terjadi interaksi dalam bentuk peredaran nutrien dari air sungai ke sawah dan peredaran organisme hidup dari kedua komunitas tersebut.

Interaksi antar komunitas cukup kompleks karena tidak hanya melibatkan organisme, tetapi juga aliran energi dan makanan. Interaksi antar komunitas dapat kita amati, misalnya pada daur karbon. Daur karbon melibatkan ekosistem yang berbeda, misalnya laut dan darat.⁶⁰

5. Aliran Energi

Aliran energi menjelaskan jumlah energi pada satu tingkat tropik yang didapat dari tingkatan tropik di bawahnya. Saat suatu hewan makan tumbuhan, misalnya, tidak semua energi (energi kimia) yang ada di tumbuhan itu diambil semua oleh hewan. Ada efisiensinya, karena itu aliran energi makin lama makin kecil bila tingkat tropiknya makin tinggi. Salah satu bentuk aliran energi adalah rantai makanan dan jaring-jaring makanan.

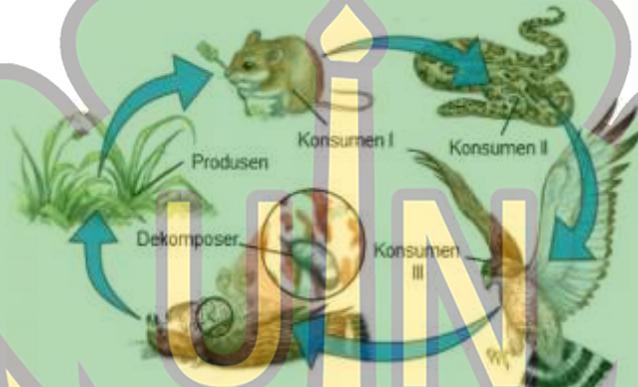
a. Rantai makanan

Rantai makanan adalah perpindahan materi dan energi dari makhluk yang satu ke makhluk yang lainnya melalui sederetan organisme yang makan dan

⁶⁰ Deden Abdurahman, *Biologi Kelompok Perairan dan Kesehatan*, (Bandung : Grafindo Media Permata, 2008), h. 65-67.

yang dimakan. Rantai makanan (*food chain*) merupakan urutan makan dan memakan tersebut dimulai dari tingkat produsen (tumbuhan hijau/autotrof) → konsumen primer → konsumen sekunder → konsumen tersier dan dekomposer.

⁶¹ Rantai makanan dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Rantai Makanan⁶²

b. Jaring-jaring makanan.

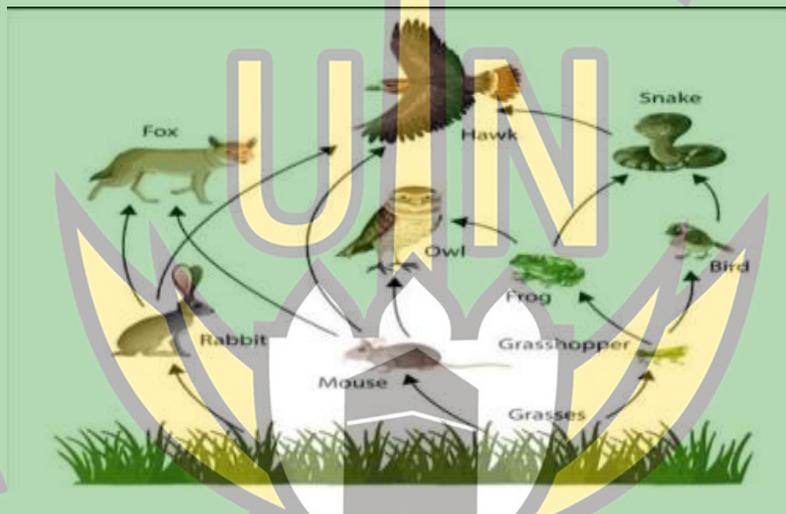
Di dalam suatu ekosistem terdapat lebih dari satu rantai makanan. Ketika ditemukan lebih dari satu rantai makanan dengan satu produsen primer yang sama maka semua makhluk hidup tersebut akan membentuk suatu hubungan

⁶¹ Akas Piningan Sujalu, ddk., *Ilmu Alamiah*....., h. 196.

⁶² Riski Maelinda Hasanah, *Ekosistem E-modul Biologi Berbasis Problem Based Learning*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2023), h. 34.

antar komponen rantai makanan sehingga membentuk suatu jaring-jaring makanan.⁶³

Jaring- jaring makanan adalah interaksi makan memakan dari beberapa produsen, beberapa konsumen, dan seterusnya. Jadi, tiap konsumen bisa memakan lebih dari satu jenis organisme. contoh jaring- jaring makanan dapat dilihat pada Gambar 2.3.⁶⁴



Gambar 2.3 Jaring-jaring makanan.⁶⁵

c. Piramida ekologi

Piramida ekologi merupakan ekosistem yang dibentuk dalam tingkatan trofik. Jumlah terbesar dimiliki oleh kelompok produsen pada tingkat trofik I,

⁶³ Tetty Setiowati, *Biologi Interaktif untuk SMA/MA*, (Jakarta Timur : Azka Press, 2007), h. 176.

⁶⁴ Bramianto Setiawan, ddk., *Ilmu Alamiah Dasar*, (Jawa Tengah : Eureka Media Aksara , 2020), h. 197.

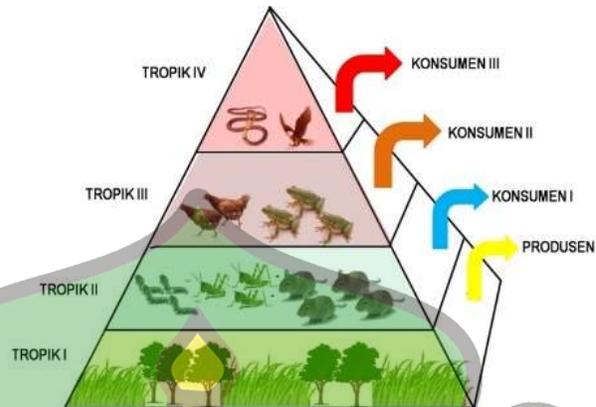
⁶⁵ Fathinatul Millah, *E-Modul Ekosistem untuk Kelas 10 SMA*, (Surabaya : UM Surabaya, 2022), h. 61.

sedangkan semakin keatas maka jumlah tingkat trofik akan semakin kecil atau berkurang dari jumlah tingkat trofik L. Artinya jumlah produsen akan tersedia dalam jumlah besar, namun jika produsen tersedia dalam jumlah sedikit maka akan terjadi persaingan dalam proses makan dan dimakan dan kestabilan tingkat trofik akan terganggu. Piramida ekologi digambarkan bentuk meruncing, karena jumlah karnivor yang berada di tingkat puncak memiliki jumlah paling sedikit. Piramida ekologi terbagi menjadi tiga jenis yaitu:

1. Piramida jumlah

Piramida jumlah ini menggambarkan perbedaan jumlah individu yang ada dalam suatu populasi dan menempati tingkatan trofik tertentu. Semakin tinggi tingkat trofik maka jumlah organisme juga semakin sedikit daripada jumlah trofik sebelumnya. misalnya pada tingkat trofik I (produsen) berjumlah 1000, maka tingkat trofik II (herbivora) berjumlah kurang dari tingkat trofik I, begitu pula seterusnya hingga tingkat trofik puncak, hal ini menyebabkan terbentuk piramida yang mengerucut, yang mana dapat dilihat pada Gambar 2.4



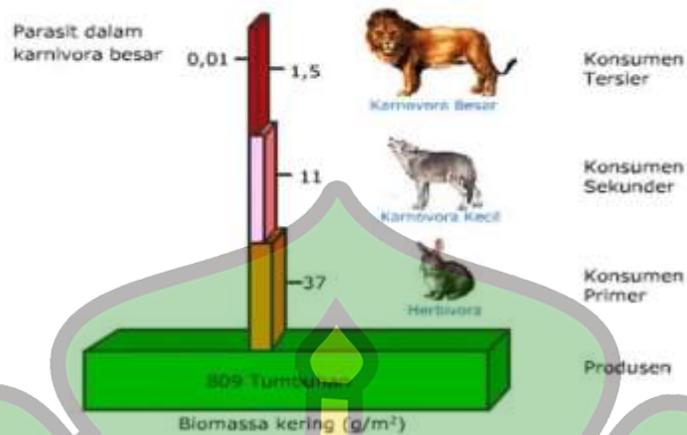


Gambar 2.4 Piramida jumlah.⁶⁶

2. Piramida biomassa

Konsep piramida biomassa mirip dengan piramida jumlah. Jika diperhatikan jumlah atau massa dari trofik dari paling bawah yaitu produsen pada trofik tingkat satu relative jumlahnya lebih besar dibandingkan dengan konsumen yang ada pada trofik tingkat dua begitu seterusnya sampai trofik teratas. Hal tersebut salahsatunya dipengaruhi oleh jenis makanannya. Pada tumbuhan pengukuran biomassa dapat dilakukan dengan cara mengukur berat akar, batang, dan daun tumbuhan tersebut. Umumnya pengukuran dilakukan dengan berat kering per m² (g/m²). Pengukuran dapat dilakukan dengan melakukan teknik sampling atau cupikan untuk dapat memperkirakan berat keseluruhannya, yang mana dapat dilihat pada Gambar 2.5

⁶⁶ Fathinatul Millah, *E-Modul Ekosistem untuk Kelas 10 SMA*, (Surabaya : UM Surabaya, 2022), h. 61.



Gambar 2.5 Piramida biomassa.⁶⁷

3. Piramida energi

Pada piramida energi, ada mekanisme berkurangnya energi yang terjadi di tiap-tiap trofik, hal itu disebabkan oleh: 1) tidak semua makanan yang ada di suatu tingkat trofik di makan oleh hewan yang menempati tingkat trofik berikutnya; 2) kemampuan hewan dalam mencerna hewan makanannya sehingga makanan tersebut dibuang menjadi sampah; dan 3) sumber energi timbul karena proses makan-memakan sisa dari konsumsi bagi organisme akan dicerna oleh tubuhnya untuk pemenuhan kebutuhan organisme tersebut.⁶⁸ Contoh piramida energi dapat dilihat pada Gambar

2.6

⁶⁷ Florentina, Biologi Dasar, (Yogyakarta: Zahir Publishing, 2020), hal. 78.

⁶⁸ Elly Purwanti, *Kajian IPA*..... h. 157-158.



Gambar 2.6 Piramida energi.⁶⁹

6. Siklus Biogeokimia

Siklus biogeokimia adalah perpindahan senyawa kimia dari lingkungan (abiotik) ke tubuh organisme (biotik). Beberapa siklus biogeokimia yang terjadi di dalam ekosistem antara lain siklus nitrogen, fosfor, sulfur, karbon dan oksigen, serta siklus air.

a. Siklus nitrogen

Daur nitrogen adalah transfer nitrogen dari atmosfer ke dalam tanah. Selain air hujan yang membawa sejumlah nitrogen, penambahan nitrogen ke dalam tanah terjadi melalui proses fiksasi nitrogen. Fiksasi nitrogen secara biologis dapat dilakukan oleh bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan polong-

⁶⁹ Khoiril Huda, *Modul Pembelajaran SMA Biologi*.....h. 31

polongan, bakteri *Azotobacter* dan *Clostridium*. Selain itu ganggang hijau biru dalam air juga memiliki kemampuan memfiksasi nitrogen. Nitrat yang dihasilkan oleh fiksasi biologis digunakan oleh produsen (tumbuhan) diubah menjadi molekul protein. Selanjutnya jika tumbuhan atau hewan mati, makhluk pengurai merombaknya menjadi gas amoniak (NH_3) dan garam ammonium yang larut dalam air (NH_4^+) Proses ini disebut dengan amonifikasi. Bakteri *Nitrosomonas* mengubah amoniak dan senyawa ammonium menjadi nitrat oleh *Nitrobacter*. Apabila oksigen dalam tanah terbatas, nitrat dengan cepat ditransformasikan menjadi gas nitrogen atau oksida nitrogen oleh proses yang disebut denitrifikasi.

b. Siklus fosfor

Posfor merupakan elemen penting dalam kehidupan karena semua makhluk hidup membutuhkan posfor dalam bentuk ATP (Adenosin Tri Fosfat), sebagai sumber energi untuk metabolisme sel. Posfor terdapat di alam dalam bentuk ion fosfat (PO_4^{3-}). Ion Fosfat terdapat dalam bebatuan. Adanya peristiwa erosi dan pelapukan menyebabkan fosfat terbawa uju sungai hingga laut membentuk menuju sedimen.

Adanya pergerakan dasar bumi menyebabkan sedimen yang mengandung fosfat muncul ke permukaan. Di darat tumbuhan mengambil fosfat yang terlarut dalam air tanah Herbivora mendapatkan fosfat dari tumbuhan yang dimakannya dan karnivora mendapatkan fosfat dari herbivora yang dimakannya. Seluruh hewan mengeluarkan fosfat melalui urin dan feses. Bakteri dan jamur mengurai

bahan-bahan anorganik di dalam tanah lalu melepaskan posfor kemudian diambil oleh tumbuhan.

c. Siklus sulfur

Sebagian sulfur tersimpan dalam batuan bumi. Sulfur yang ada di atmosfer secara alami berasal dari letusan gunung berapi berupa hydrogen sulfida dan aktivitas mikroorganisme anaerob di rawa. Selain itu, sulfur juga dapat terlepas dari batuan karena erosi oleh angin dan air. Sebagian kecil sulfur yang terlepas ini dapat digunakan oleh tumbuhan dan memasuki rantai makanan sebelum terlepas kembali ke tanah oleh aktivitas mikroorganisme. Sulfur dioksida yang ada di atmosfer bereaksi dengan oksigen membentuk sulfur trioksida. Produk ini akan bereaksi dengan air di udara, kemudian jatuh membentuk hujan asam.

d. Siklus karbon dioksida dan oksigen

Di atmosfer terdapat kandungan karbon dioksida (CO_2) sebanyak 0.03%. Sumber-sumber CO_2 di udara berasal dari respirasi manusia dan hewan, erupsi vulkanik, pembakaran batu bara, dan asap pabrik. Karbon dioksida di udara dimanfaatkan oleh tumbuhan untuk fotosintesis dan menghasilkan oksigen (O_2) yang akan digunakan oleh manusia dan hewan untuk respirasi. Tumbuhan yang mati, dalam waktu yang lama dapat membentuk batu bara di dalam tanah. Batu bara dimanfaatkan sebagai bahan bakar sehingga kadar CO_2 di udara bertambah.

Di ekosistem air, pertukaran CO_2 dengan atmosfer berjalan secara tidak langsung. Karbon dioksida berikatan dengan air asam karbonat yang akan

terurai menjadi ion bikarbonat. Bikarbonat adalah sumber karbon bagi alga yang memproduksi makanan untuk dirinya sendiri dan organisme lain yang heterotrof. Sebaliknya, saat organisme air berespirasi, CO₂ yang mereka keluarkan menjadi bikarbonat. Jumlah bikarbonat dalam air seimbang dengan jumlah CO₂ di air.

e. Siklus air

Air di atmosfer berada dalam bentuk uap air. Uap air berasal dari air di daratan dan laut yang menguap karena panas cahaya matahari. Uap air di atmosfer terkondensasi menjadi awan yang turun ke daratan dan laut dalam bentuk hujan. Air hujan di daratan masuk ke dalam tanah membentuk air permukaan tanah dan air tanah. Tumbuhan darat menyerap air yang ada di dalam tanah. Dalam tubuh tumbuhan air mengalir melalui suatu pembuluh. Kemudian melalui transpirasi uap air dilepaskan oleh tumbuhan ke atmosfer. Transpirasi oleh tumbuhan mencakup 90% penguapan pada ekosistem darat..⁷⁰



⁷⁰ Ummi Nur Afinni, "Ekosistem", (Malang: PPS Pendidikan Biologi, 2020), hal,43

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

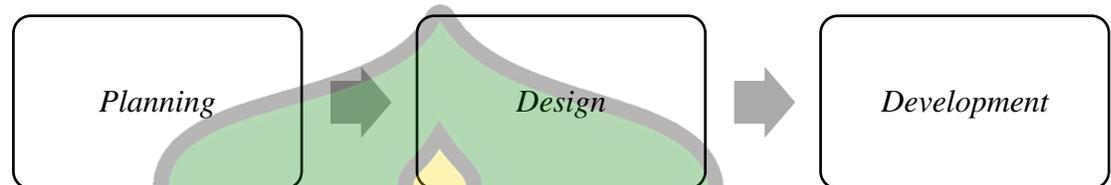
Rancangan penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. R&D digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan antara lain: bahan pelatihan untuk guru, materi belajar, media, soal dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran.⁷¹ Penelitian ini akan menghasilkan suatu produk yang nantinya akan digunakan dalam proses pembelajaran, produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media E-modul.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan model pengembangan *Alessi and Trollip* dan yang dijadikan landasan dalam penelitian ini adalah model pengembangan media yang dikembangkan oleh *M. Alessi* dan *R.Trollip*. Model pengembangan ini meliputi tiga tahap pengembangan yaitu: *Planning*, *Design*, dan *Development*.⁷²

⁷¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta. 2007). H. 210.

⁷² Alessi S M dan Trollip S R, *Media For learning: Methods and development*, (Boston: Allyn and bacon, 2001), h. 409.

Berikut tahapan dari pengembangan *Alessi* dan *Trollip* yang terdiri atas 3 langkah, dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan *Alessi* & *Trollip*⁷³

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan (*Planning*) adalah tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dari pengembangan suatu produk yang akan dikembangkan. Pada tahap perencanaan langkah-langkah yang dilakukan meliputi: mendefinisikan ruang lingkup materi melalui observasi dan wawancara, kemudian menganalisis karakter peserta didik, selanjutnya menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber yang berhubungan dengan materi dan referensi lainnya yang dapat dijadikan acuan dalam proses pengembangan produk dan disesuaikan dengan buku disekolah untuk membuat konsep desain produk yang akan dikembangkan.⁷⁴

⁷³ Ismalik Perwira Admadja, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 6, No. 2, (2016), h. 177.

⁷⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Suatu Penelitian Praktik*, (Jakarta: Bina Aksara, 2010), h. 44.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap *design* merupakan sebuah teknik untuk memfasilitasi pendekatan secara kreatif pada proyek, dan kebutuhan termasuk didalamnya tampilan, nuansa, dan alur dari program yang akan dikembangkan.⁷⁵ Tahapan desain ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu pemilihan penyusunan format E-Modul yang terdiri atas tampilan pembuka (cover), kata pengantar, kemudian tampilan inti yang terdiri CP,TP, peta konsep, isi materi dan data-data gambar dan video. Hasil penelitian mengenai Komponen ekosistem dan interaksinya dan selanjutnya terdapat tampilan penutup yang terdiri atas daftar pustaka dan juga profil pengembang.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini dimulai dengan persiapan dan materi pendukung yaitu dengan menyiapkan semua materi dan data yang akan dibuat ke dalam sebuah produk. Selanjutnya pembuatan E-Modul yang mencakup isi materi dan desain tampilan dari E-Modul tersebut. Kemudian apabila produk yang dihasilkan telah selesai maka akan dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui apakah produk tersebut sudah layak digunakan atau tidak, setelah dilakukan proses validasi oleh para ahli maka langkah berikutnya dilakukan revisi berdasarkan masukan, komentar dan saran dari

⁷⁵ Trirahma Novalia Putri Arfa, "Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Software Blender di SMA/MA, *Jurnal Geuthee*, (2023), Vol. 6, No. 2. h. 149.

para ahli media dan materi. Selanjutnya setelah media divalidasi dan layak digunakan maka akan diberikan kepada guru serta diuji cobakan kepada siswa untuk mengetahui bagaimana respon siswa dan guru terhadap media yang telah dikembangkan.⁷⁶

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah MAN 4 Tungkop Aceh Besar pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar

2. Sampel

Pemilihan sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *Representative sampling* yaitu sampel dari kelompok yang lebih besar yang secara akurat mewakili karakteristik populasi yang lebih besar. Sampel dalam penelitian ini adalah perwakilan dari seluruh kelas X di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar. Selain itu peneliti juga dilakukan pada para ahli media dan ahli materi.

⁷⁶ Irma Fitriani dan Suci Rohayati, "Pengembangan E-Book Berbasis Android dengan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Administrasi Pajak Kelas XII Akuntansi di SMK Negeri 2 Buduran", *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, Vol. 7, No. 1, (2019), h. 14.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan teknik, cara, metode atau proses yang dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data secara akurat. Teknik pengumpulan data menjadi satu langkah strategis yang dipilih peneliti dalam memperoleh data-data yang diperlukan.⁷⁷ Untuk memperoleh data dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Angket Uji Kelayakan

a. Angket uji kelayakan media e-modul berbasis canva

Uji kelayakan media E-modul berbasis *canva* bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya media tersebut, dengan menyerahkan lembar uji kelayakan media kepada validator (ahli media) beserta media e-modul berbasis *canva*. Ahli media menguji kelayakan media sesuai dengan kategori yaitu: 1 (Sangat Tidak Baik), 2 (Kurang Baik), 3 (Cukup Baik), 4 (Baik), 5 (Sangat Baik).

b. Angket uji kelayakan materi ekosistem

Angket uji kelayakan materi komponen ekosistem dan interaksinya digunakan untuk memeriksa valid atau tidaknya materi tersebut, dengan cara menyerahkan lembar uji kelayakan materi kepada validator (ahli materi) beserta materi ekosistem yang terdapat di dalam media E-modul berbasis

⁷⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 137.

canva. Ahli materi menguji kelayakan materi komponen ekosistem dan interaksinya sesuai dengan kategori yaitu: 1 (Sangat Tidak Baik), 2 (Kurang Baik), 3 (Cukup Baik), 4 (Baik), 5 (Sangat Baik).

2. Angket Respon Peserta Didik

Angket yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya, dengan cara menyerahkan lembar angket kepada peserta didik kelas X MAN 4 Tungkop Keb. Aceh Besar. Angket respon menggunakan skala *likert*, peserta didik diminta untuk mengisi angket respon sesuai dengan kategori yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan.⁷⁸

1. Lembar Uji Kelayakan

a. Lembar Uji Kelayakan Ahli Media

Lembar uji kelayakan media dilakukan oleh 1 guru biologi di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar dan 1 dosen prodi pendidikan biologi UIN Ar-Raniry bertujuan untuk mengetahui kelayakan media E-modul yang dikembangkan. Aspek kelayakan media terdiri dari kegunaan, tampilan, dan

⁷⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2017), hal. 147

bahasa. Berikut kisi-kisi lembar uji kelayakan ahli media dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Uji Kelayakan Ahli Media

Aspek	Indikator
Kegunaan	Media E-Modul berbasis <i>Canva</i> mempermudah dalam proses pembelajaran. Media E-Modul berbasis <i>Canva</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret Media penjelasan E-modul berbasis <i>Canva</i> praktis dan mudah digunakan Media pembelajaran E-Modul berbasis <i>Canva</i> mudah diakses dimana saja.
Tampilan	Tampilan dan desain E-Modul berbasis <i>Canva</i> yang menarik Penyesuaian warna, tulisan, dan gambar pada media sesuai dan menarik Kejelasan gambar yang di sajikan Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media
Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD Kejelasan bahasa yang mudah di pahami

b. Lembar Uji Kelayakan Ahli Materi

Lembar uji kelayakan materi di lakukan oleh 1 guru biologi MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dan 1 dosen Biologi UIN Ar-raniry bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kelayakan suatu materi yang terdapat di E-modul. Aspek kelayakan materi terdiri dari kurikulum, kelayakan isi, bahasa, dan kontekstual. Berikut kisi-kisi lembar uji kelayakan ahli media dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Uji Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran Kesesuaian materi dengan TP
2	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan media yang digunakan Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami Penjelasan materi secara tepat dan sesuai Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD Kejelasan bahasa yang mudah di pahami
4	Kontektual	Kelengkapan materi yang disajikan Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata Media sebagai alat bantu dalam belajar Meningkatkan kompetensi sains peserta didik

2. Lembar Angket Respon Peserta didik

Lembar angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya. Lembar angket angket peserta didik ini akan diberikan kepada siswa kelas X2 berjumlah 21 orang. Peserta didik diminta menuliskan skor yang sesuai dengan memberikan tanda centang (√) pada baris dan kolom yang telah disediakan dilembar respon peserta didik. Aspek angket respon peserta didik terdiri dari aspek kognitif, asfektif dan Psikomotorik. Berikut kisi-kisi angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta didik

Aspek	Kriteria
Kognitif	<p>Media E-modul berbasis <i>canva</i> bermanfaat untuk menambah wawasan</p> <p>Bahasa yang digunakan di dalam media E-modul sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia sehingga saya mudah untuk memahaminya</p> <p>Setelah saya selesai menggunakan media E-modul saya sulit menguasai materi komponen ekosistem dan interaksinya</p> <p>Terdapat beberapa kata didalamnya media E-modul yang membuat saya bingung</p> <p>Gambar dan video di dalam E-modul tidak sesuai dengan isi materi sehingga menyulitkan pemahaman saya</p> <p>Pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat sehingga memudahkan membaca media E-modul</p> <p>Tampilan warna E-modul sudah tepat sehingga memudahkan saya membacanya</p>
Afektif	<p>Media E-modul berbasis <i>canva</i> ini memotifasi saya untuk mempelajari komponen ekosistem dan interaksinya</p> <p>Isi materi yang disajikan dalam media E-modul menarik untuk dibaca</p> <p>Media E-modul memiliki tampilan yang menarik dibaca</p> <p>E-modul tidak menambah rasa ingin tahu saya untuk mempelajari materi komponen ekosistem dan interaksinya</p>
Psikomotorik	<p>Media E-modul ini membuat saya menjadi aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti</p> <p>Media E-modul ini membantu saya menjawab pertanyaan guru dengan baik</p>

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan teknik yang dilakukan setelah data selesai terkumpul. Proses penelitian dan pengembangan pada jumlah kegiatan analisis berupa data pada level penelitian.⁷⁹ Data yang diperoleh akan di analisis menggunakan rumus-rumus yang sudah ditetapkan untuk disederhanakan dan dikelompokkan, sehingga menjadi mudah untuk dibaca. Analisis data memiliki dua tujuan utama, yaitu untuk meringkas dan menggambarkan data yang telah diperoleh.⁸⁰ Skala likert digunakan untuk menghitung sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang suatu fenomena.⁸¹

1. Analisis Angket Validasi Ahli

Adapun kriteria uji kelayakan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Uji Kelayakan dengan Skala *likert*⁸²

Skor	Kategori
1	Tidak Layak
2	Kurang Layak
3	Cukup Layak
4	Layak
5	Sangat Layak

Data yang dihasilkan dari penelitian melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi merupakan gambaran pendapat atau persepsi penggunaan media pembelajaran. Data yang dihasilkan dari lembar validasi tersebut merupakan data

⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 28.

⁸⁰ Ulber Silalhi, *Metode Penelitian Sosial*, (Bandung: Reika Aditama, 2012), h. 331.

⁸¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*.....h. 93.

⁸² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*.....h. 134

kuantitatif. Hasil validasi dari ahli akan digunakan sebagai skor untuk menguji kelayakan media dan materi yang dikembangkan dengan menggunakan 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.⁸³

Hasil perhitungan di atas kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan media E-Modul berbasis *canva*. Berikut merupakan pembagian tentang kategori kelayakan media E-modul berbasis *Canva* dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan.⁸⁴

Skala Presentase	Kriteria terhadap produk
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup layak
21%-40%	Kurang layak
0%-20%	Tidak layak

⁸³ Almira Eka Damayanti, dkk., “Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis”, *Jurnal Indonesian Ournalof Science and Mathematics Education*, Vol. 1, No. 1, (2018), h. 65.

⁸⁴ Abdul Rahmat, ddk, *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19 Studi Pada Pendidikan Non Formal Dampa Pendidikan Jarak Jauh*, (Jogyakarta : Samudra Biru, 2021), h. 15.

2. Analisis Data Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik diperoleh melalui angket, dalam penelitian ini pengelolah angket menggunakan skala *likert* positif dan skala *likert* negatif, kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Skala *likert* dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Kategori Penilaian Respon Peserta Didik dengan Skala *likert* positif

Bobot	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Tabel 3.7 Kategori Penilaian Respon Peserta Didik dengan Skala *likert* negatif

Bobot	Kategori
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Tidak Setuju
5	Sangat Tidak Setuju

Table 1

Hasil respon terhadap pengembangan E-modul kemudian di analisis dengan menggunakan rumus berikut:

$$\%NRP = \frac{\sum NRS}{NRS \max} \times 100$$

Keterangan :

%NRP = Persentase nilai respon peserta didik

$\sum NRS$ = Jumlah nilai respon peserta didik

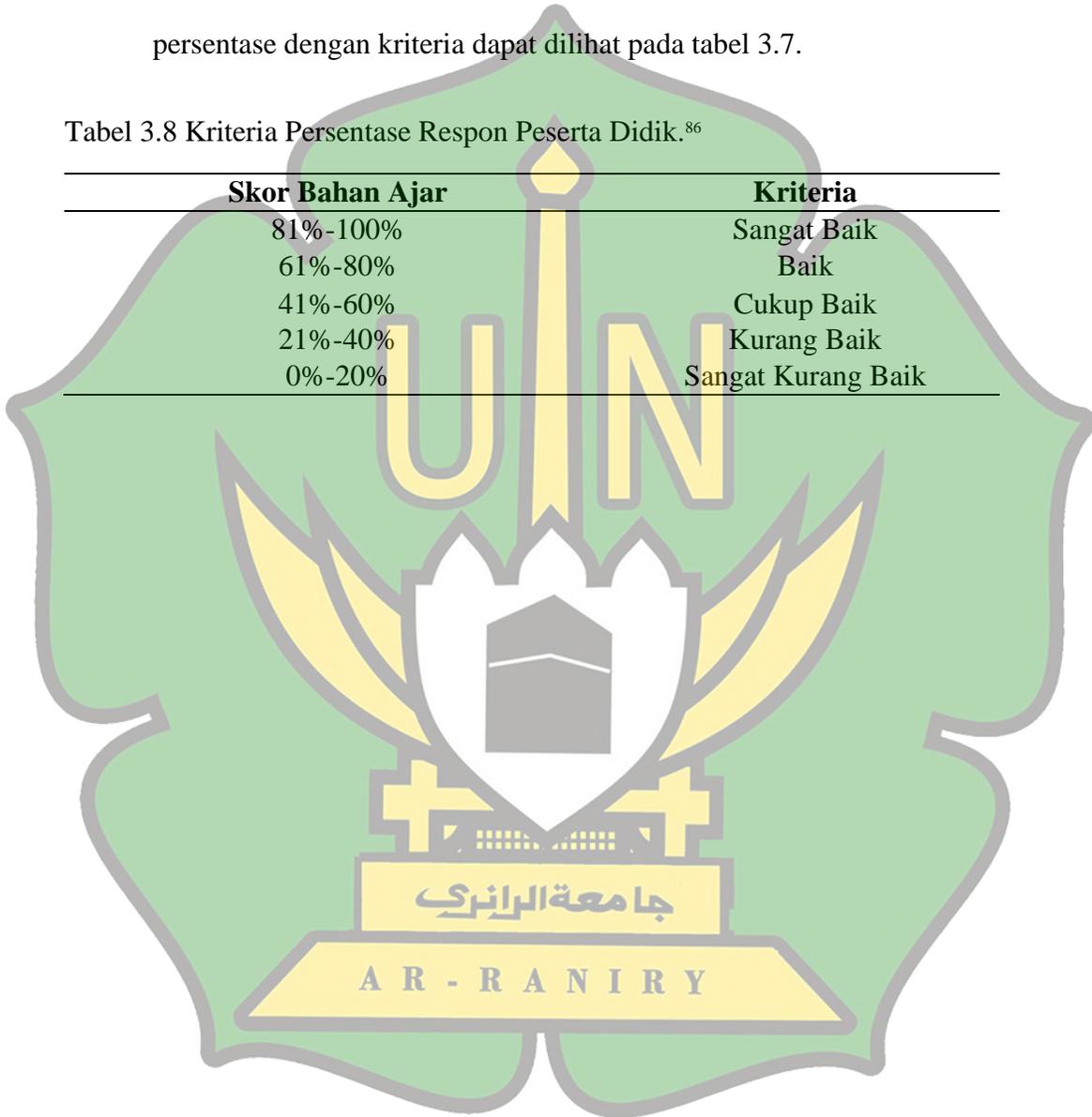
NRSmax = Nilai respon peserta didik maksimum

100 = Konstantan.⁸⁵

Menentukan kategori respon yang diberikan peserta didik terhadap suatu produk yaitu media e-modul berbasis *canva* dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.8 Kriteria Persentase Respon Peserta Didik.⁸⁶

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



⁸⁵ Valentina Nunung Dea Ristanti, dkk., "Respon Siswa terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegency) Pada Materi Ekosistem Dd Sman 1 Papar", *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol. 6, No. 1, (2019), h. 37.

⁸⁶ Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru*, (Bandung : Yarma Widya, 2007), h. 18

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Media Pembelajaran E-modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya di MAN 4 Tungkop Aceh Besar

Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan bahan ajar E-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop. Proses perkembangan media pembelajaran E-modul bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Alessi and Trollip dengan tahapan yaitu *Planning* (Perencanaan), *Design* (Desain), dan *Development* (Pengembangan).

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap *planning* ini merupakan tahap awal dari proses pengembangan media pembelajaran. Tahap ini juga menggumpulkan dan menganalisis kebutuhan dalam pembelajaran sehingga dapat membentuk produk yang dihasilkan. Tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada guru biologi dan peserta didik di MAN 4 Tungkop dan menemukan titik permasalahan dan kelemahan penggunaan media pembelajaran sehingga mendorong peneliti untuk memecahkan masalah dengan mengembangkan sebuah produk sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik. Tahap ini juga peneliti membuat produk yang akan dikembangkan berupa media

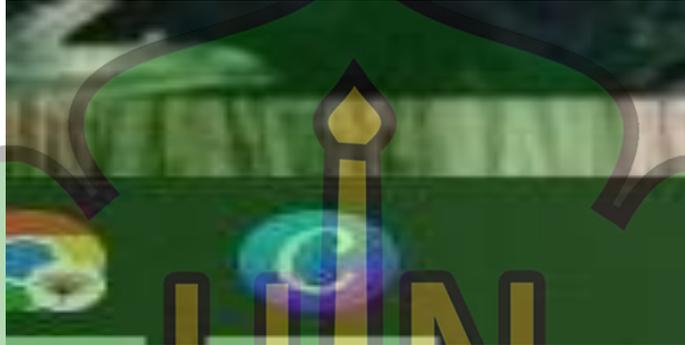
pembelajaran E-modul berbasis *canva* kepada peserta didik meteri komponen ekosistem dan interaksinya.

b. Tahap Desain (Design)

Tahap design ini merupakan tahapan mendesain atau merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan beberapa proses pengumpulan data. Sebelum melakukan proses pengumpulan data terlebih dahulu melakukan analisis capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) serta materi yang akan di cantumkan dalam media sesuai dengan CP dan TP pembelajaran tersebut. Beberapa komponen-komponen yang terdapat di dalam E-modul terdiri atas bagian cover, kata pengantar, CP, TP, peta konsep, petunjuk belajar, beserta gambar-gambar, video, isi materi yang di ambil dari berbagai referensi dan soal-soal serta terdapat tampilan penutup yaitu daftar pustaka.

Tahap perencanaan ini menetapkan penyusun desain E-modul terdiri dari pemilihan bentuk tamplate yang cocok untuk penyajian isi E-modul, pemilihan warna tampilan, pemilihan gambar dan menambahkan beberapa video pembelajaran yang terkait dengan materi komponen ekosistem. Adapun tahapan pembuatan media pembelajaran menggunakan aplikasi *canva* sebagai berikut:

1. Instal aplikasi *Canva* melalui *website* di PC atau laptop dapat di lihat pada gambar. 4.1



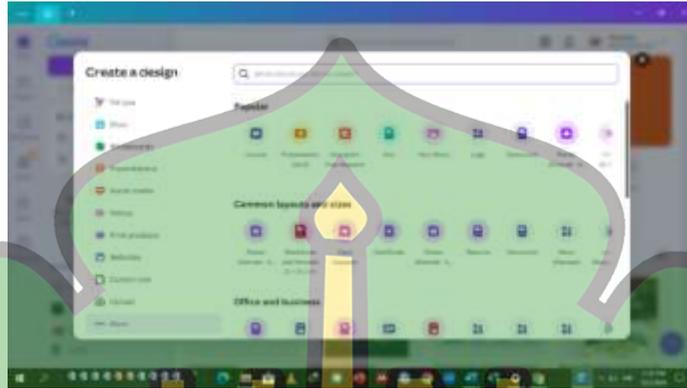
Gambar 4.1 Aplikasi *Canva*

2. Buka aplikasi *Canva* untuk memulai mendesain media, dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan Awal Aplikasi *Canva*

3. Pilih ukuran tampilan tamplet yang akan digunakan dalam medesain e-modul, dapat dilihat pada gambar 4.3



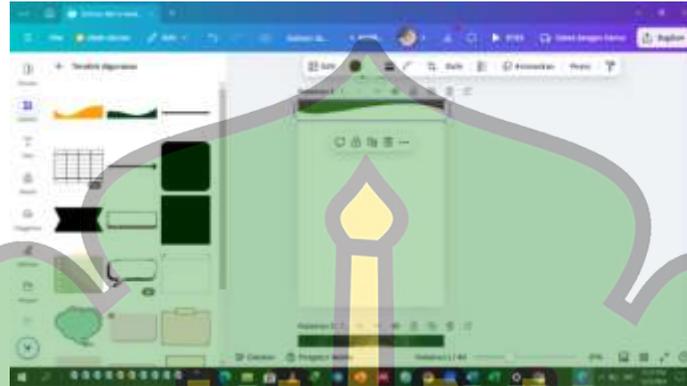
Gambar 4.3 Tampilan Pemilihan Tamplet

4. Pilih menu bagian bawah (desain) tamplate dan pilih cari *background* dapat dilihat pada gambar 4. 4



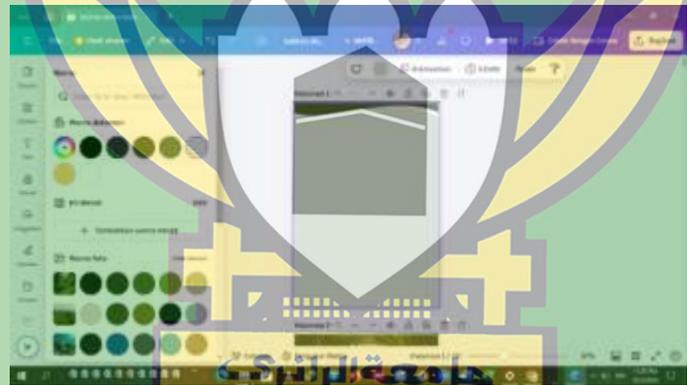
Gambar 4.4 Tampilan Untuk Memilih *Background*
A R - R A N I R Y

5. Pilih, menu di bawah (elemen) untuk mendesai pinggiran kertas, dapat dilihat pada gambar 4.5



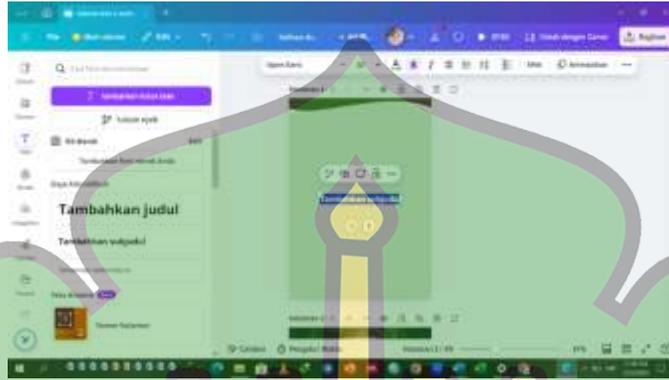
Gambar 4.5 Menu Mendesai Pinggiran Kertas

6. Untuk mengubah warna kertas klik pada elemen (kotak) kemudian pilih menu warna, dapat dilihat pada gambar 4.6



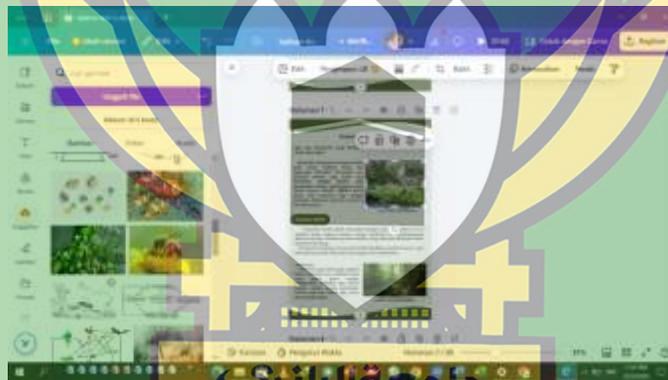
Gambar 4.6 Menu Untuk Memilihan Gambar
AR - RANIRY

7. Selanjutnya untuk menambahkan teks pilih menu teks, dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Menu Pemilihan Teks

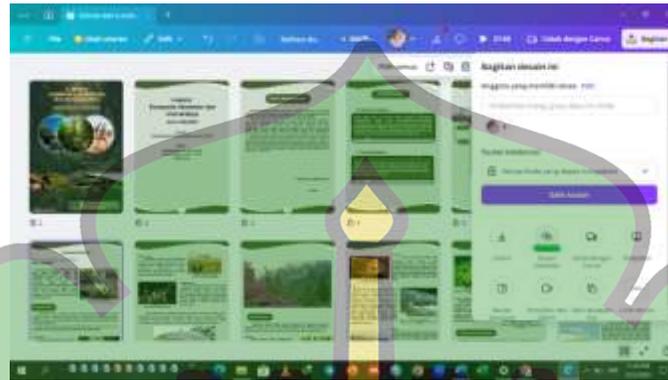
8. Pilih menu galeri untuk menambahkan gambar dan video, dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Menu Penambahan Gambar dan Video

AR - RANIRY

9. Tahap terakhir klik menu di atas pada bagian kanan atas untuk menyimpan file desain e-modul, dapat dilihat pada gambar 4.9



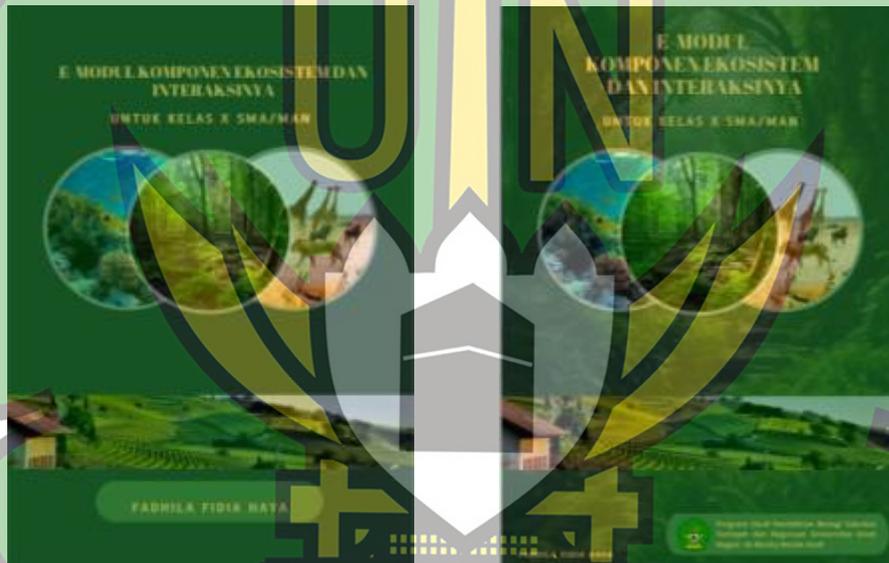
Gambar 4.9 Menu Untuk Menyimpan File

c. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan proses untuk mengembangkan sebuah produk yang telah di desain. Produk yang telah selesai kemudian akan dilakukan uji kelayakan oleh tim validator. Produk yang diberikan saran dan masukan oleh tim validator akan diperbaiki sehingga menghasilkan produk yang layak digunakan. Validator dilakukan oleh 4 validator yang terdiri dari 2 validator ahli media dan 2 validator ahli materi. Setelah produk selesai direvisi maka akan dilakukan uji lapangan kepada peserta didik untuk mengetahui respon positif atau negatif terhadap produk yang telah dibagikan. Adapun perbaikan dan permasalahan media pembelajaran dapat dilihat pada uraian berikut ini. Berikut desain dari hasil validasi oleh tim validator media pembelajaran e-modul:

1. Perbaiki media pembelajaran E-modul berbasis *canva* oleh validasi ahli media

Validasi yang telah dilakukan akan mendapatkan komentar dan juga saran sebagai acuan untuk memperbaiki media. Saran dari Validator media untuk cover di besarkan tulisan judul E-modul dibesarkan dan ditambah logo UIN. Berikut gambar perbaikan sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 4.10



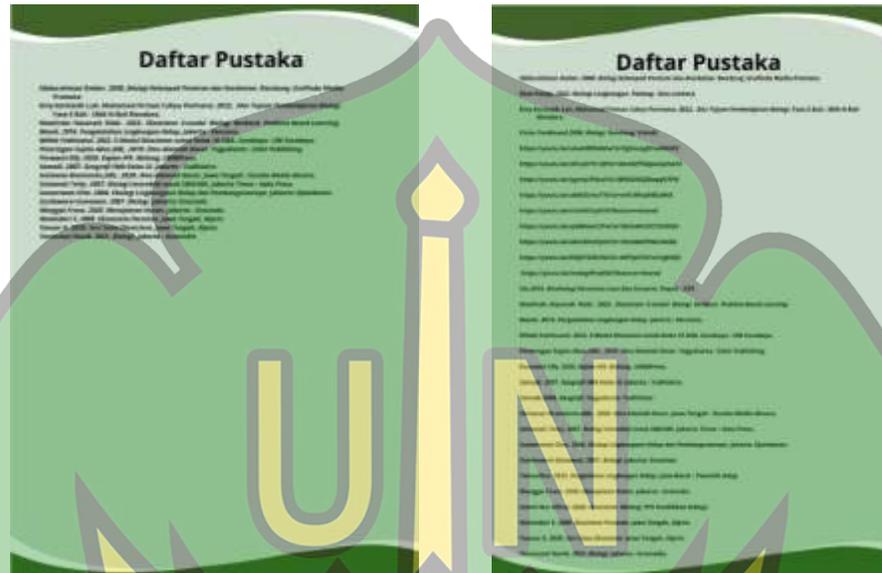
(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.10 Halaman Cover E-modul

Gambar 4.10 di atas menunjukkan perbedaan bentuk tulisan judul sebelum dan sesudah revisi yang mana tampilan gambar (a) judul E-modul terlihat kecil dan kurang rapi, sehingga masukan dari validator agar judulnya di perbesar agar terlihat menarik. Perubahan setelah revisi pada gambar (b)

terdapat perubahan bentuk judul yang bertujuan untuk tampilan cover lebih menarik.



(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.11 Halaman Daftar Pustak

Gambar 4.11 di atas menunjukkan perbedaan tidak terdapat sumber gambar dan sumber video di daftar pustaka. Sebelumnya hanya terdapat sumber materi saja, sehingga validator menyarankan agar sumber dari gambar dan video di tarok di daftar pustaka setelah di revisi sumber dari gambar dan video sudah terdapat di daftar pustaka.

Tabel 4.1 Komentar dan Saran dari Validator Ahli Media

No	Validator	Komentar dan Saran	Tindak Lanjut
1	V1	Perbaikan bentuk judul cover diperbesar tulisan agar terlihat lebih menarik	Telah direvisi telah di perbesar
2	V2	Perbaikan penambahan sumber gambar dan video di daftar pustaka	Telah direvisi di tambahkan di daftar pustakan sumber dari gambar dan video

2. Perbaikan media pembelajaran E-modul berbasis *canva* oleh validasi ahli media

Selain melakukan uji validasi ahli media, validator ahli materi juga memberikan komentar dan saran perbaikan terhadap materi dalam media pembelajaran. Saran dari validator materi penambahan sumber di bawah gambar dan gambar dibesarkan. Dapat dilihat pada gambar 4.12



(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.12 Halaman isi materi E-modul

Gambar 4.12 pada halaman materi validator menyarankan untuk dibawah gambar di berikan sumber dan gambar di perbesar agar lebih mudah untuk dilihat oleh peserta didik (a) sebelum revisi bentuk gambar lebih kecil dan dibawah gambar tidak terdapat sumber (b) sesudah revisi gambar telah di perbesar dan dibawah gambar terdapat sumbernya.



(b) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.13 Penambahan Video

Revisi selanjutnya gambar 4.13 (a) sebelum revisi tidak dimasukkan video di akhir materi Validator memberi saran agar di masukkan video di akhir materi agar mempermudah peserta didik untuk memahami (b) sesudah revisi terdapat video yang bersangkutan di akhir materi. Adapun komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh ahli materindapat dilihat pada tabel 4.2 berikut

Tabel 4.2 Komentar dan Saran oleh Ahli Materi

No	Validator	Komentar dan Saran	Tindak Lanjut
1	V1	Perbaiki pemberian sumber gambar di bawah gambar dan meperbesar gambar	Telah direvisi telah di masukkan sumber dibawa gambar dan telah di perbesar gambar
2	V2	Perbaiki penambahan video di akhri materi	Telah direvisi di tambahkan menambahkan video di akhir materi

2. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya di MAN 4 Tungkop Aceh Besar

a. Uji Kelayakan Ahli Media

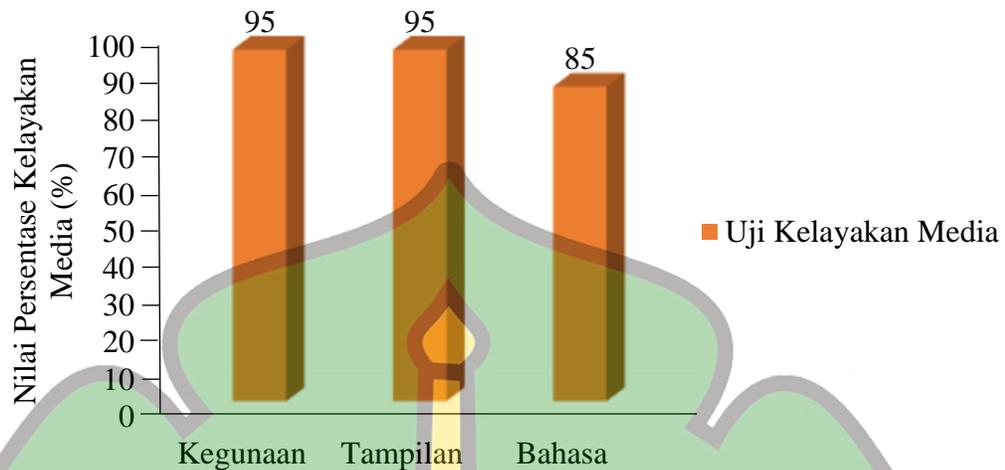
Uji kelayakan media pembelajaran E-Modul pada materi komponen ekosistem dan interaksinya diperoleh dari uji kelayakan materi yang dilakukan oleh ahli media dengan mengisi instrumen yang berisikan pertanyaan-pertanyaan pada lembar uji kelayakan terkait media pembelajaran E-Modul yang telah dibagikan untuk dinilai oleh masing-masing ahli media. Lembar uji kelayakan media pembelajaran memiliki tiga aspek untuk dinilai terdiri dari aspek kegunaan, aspek tampilan, dan aspek bahasa. Adapun skor penilaian yang digunakan untuk uji kelayakan media mulai dari nilai terendah yaitu nilai 1 sampai dengan nilai tertinggi yaitu nilai 5. Kelayakan media akan memperoleh hasil nilai akhir dari nilai keseluruhan yang dijumlahkan. Hasil nilai akhir uji kelayakan media yang telah diperoleh oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Uji Kelayakan	Kriteria
1	Kegunaan	95%	Sangat Layak
2	Tampilan	95%	Sangat Layak
3	Bahasa	85%	Sangat Layak
Rata-Rata		91,66%	Sangat Layak

Berdasarkan data dari Tabel 4.3 di atas membuktikan bahwa hasil uji kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* yang diperoleh dari 2 validator ahli media menunjukkan uji kelayakan pada aspek kegunaan dengan memperoleh nilai persentase sebesar 95% dengan kriteria sangat layak. Hasil uji kelayakan media pada aspek tampilan dengan memperoleh nilai persentase sebesar 95% dengan kriteria sangat layak. Selanjutnya perolehan nilai dari hasil uji kelayakan media pada aspek bahasa dengan memperoleh nilai persentase sebesar 85% dengan kriteria sangat layak.

Total nilai rata-rata uji kelayakan media yang telah diperoleh kemudian akan disesuaikan dengan kriteria kelayakan, maka total nilai rata-rata yang didapatkan dari uji kelayakan media memperoleh nilai persentase sebesar 91,66% dengan kriteria sangat layak, sehingga dari hasil nilai rata-rata persentase kelayakan media pada media pembelajaran E-Modul yang telah diperoleh direkomendasikan sebagai salah satu media pembelajaran tambahan berbasis *canva* yang digunakan di MAN 4 Tungkop Aceh Besar. Kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dengan memperoleh persentase oleh ahli media dapat disajikan dalam bentuk grafik dibawah ini.



Gambar 4.14 Grafik Nilai Persentase Kelayakan Media

Berdasarkan data grafik hasil uji kelayakan media pembelajaran E-Modul terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kegunaan, aspek tampilan, dan aspek bahasa. Hasil uji kelayakan dengan perolehan tertinggi tertuju pada aspek kegunaan dan aspek tampilan dengan memperoleh nilai sebesar 95% dengan kriteria sangat layak. Hasil uji kelayakan dengan perolehan terendah tertuju pada aspek bahasa dengan memperoleh nilai sebesar 85% dengan kriteria sangat layak.

b. Uji Kelayakan Ahli Materi

Uji kelayakan materi terhadap media pembelajaran E-Modul pada materi komponen ekosistem dan interaksinya diperoleh dari uji kelayakan materi yang dilakukan oleh ahli materi dengan mengisi instrumen yang berisikan pertanyaan-pertanyaan pada lembar uji kelayakan terkait materi komponen ekosistem dan interaksinya yang telah dibagikan untuk dinilai oleh masing-masing ahli materi. Lembar uji kelayakan materi komponen ekosistem dan interaksinya memiliki empat

aspek untuk dinilai terdiri dari aspek kurikulum, aspek kelayakan isi, aspek bahasa dan aspek kontekstual. Adapun skor penilaian yang digunakan untuk uji kelayakan materi mulai dari nilai terendah yaitu nilai 1 sampai dengan nilai tertinggi yaitu nilai 5. Kelayakan materi akan memperoleh hasil nilai akhir dari nilai keseluruhan yang dijumlahkan. Hasil nilai akhir uji kelayakan materi yang telah diperoleh oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.4

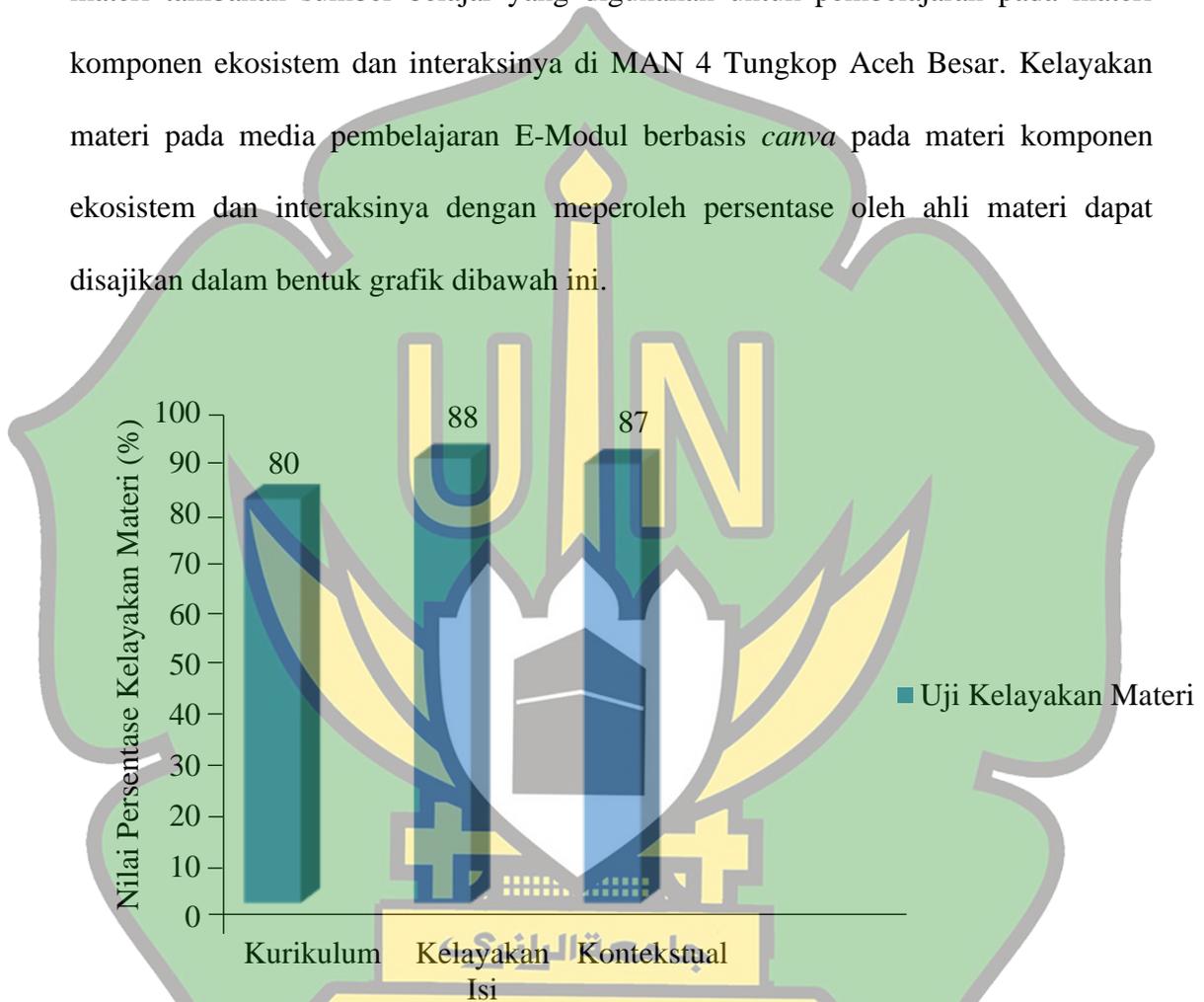
Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Uji Kelayakan	Kriteria
1	Kurikulum	80%	Layak
2	Kelayakan Isi	88%	Sangat Layak
3	Kontekstual	87,5%	Sangat Layak
Rata-Rata		85,5%	Sangat Layak

Berdasarkan data dari Tabel 4.4 di atas membuktikan bahwa hasil uji kelayakan materi pada media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* yang diperoleh dari 2 validator ahli materi menunjukkan uji kelayakan pada aspek kurikulum dengan memperoleh nilai persentase sebesar 80% dengan kriteria layak. Hasil uji kelayakan materi pada aspek kelayakan isi dengan memperoleh nilai persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat layak. Selanjutnya yang terakhir hasil uji kelayakan materi pada aspek kontekstual dengan memperoleh nilai persentase sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak.

Total nilai rata-rata uji kelayakan materi yang telah diperoleh kemudian akan disesuaikan dengan kriteria kelayakan, maka total nilai rata-rata yang didapatkan dari uji kelayakan materi memperoleh nilai persentase sebesar 85,5% dengan kriteria sangat

layak, sehingga dari hasil nilai rata-rata persentase kelayakan materi pada media pembelajaran E-Modul yang telah diperoleh direkomendasikan sebagai referensi materi tambahan sumber belajar yang digunakan untuk pembelajaran pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Aceh Besar. Kelayakan materi pada media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dengan memperoleh persentase oleh ahli materi dapat disajikan dalam bentuk grafik dibawah ini.



Gambar 4.15 Grafik Nilai Persentase Kelayakan Materi Berdasarkan data grafik hasil uji kelayakan materi pada media pembelajaran

E-Modul terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kurikulum, aspek kelayakan isi, aspek bahasa, dan aspek kontekstual. Hasil uji kelayakan dengan perolehan tertinggi tertuju pada aspek kelayakan isi dengan memperoleh nilai sebesar 88% dengan kriteria sangat

layak. Hasil uji kelayakan dengan perolehan terendah tertuju pada aspek kurikulum dan aspek bahasa dengan memperoleh nilai sebesar 80% dengan kriteria layak. Hasil uji kelayakan pada aspek kontekstual dengan memperoleh nilai sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak.

c. Hasil Keseluruhan Uji Kelayakan Media Pembelajaran E-Modul

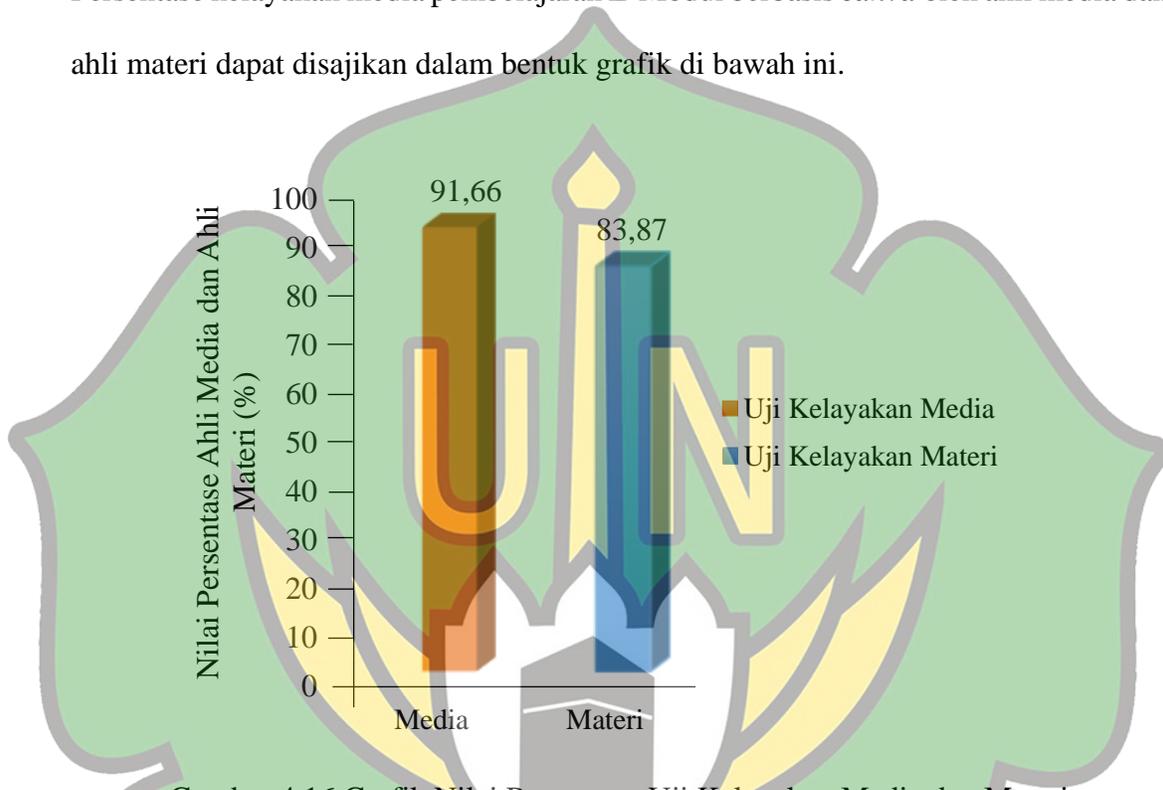
Total keseluruhan dari hasil uji kelayakan media pembelajaran E-Modul pada Materi komponen ekosistem dan interaksinya yang diperoleh dari uji kelayakan ahli media dan uji kelayakan ahli materi. Nilai yang diambil adalah nilai rata-rata persentase yang diperoleh dari tiap uji kelayakan yaitu uji kelayakan media sebesar 91,66% dan uji kelayakan materi sebesar 83,87%, selanjutnya hasil tersebut dibagi menjadi dua sehingga mendapatkan hasil nilai total keseluruhan sebesar 87,76% dari media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya yang dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Keseluruhan Uji Kelayakan Oleh Ahli Media dan Ahli Materi

No	Nilai Keseluruhan	Uji Kelayakan	Kriteria
1	Media	91,66%	Sangat Layak
2	Materi	83,87%	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		87,76%	Sangat Layak

Berdasarkan data dari tabel 4.5 di atas membuktikan bahwa hasil dari uji kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* oleh ahli media sebesar 91,66%, dan oleh ahli materi sebesar 83,87%. Total dari uji kelayakan yang diperoleh kemudian akan disesuaikan dengan kriteria kelayakan, sehingga total keseluruhan yang

didapatkan dari uji kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* memperoleh persentase sebesar 87,76% dengan kriteria sangat layak digunakan. Persentase kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* oleh ahli media dan ahli materi dapat disajikan dalam bentuk grafik di bawah ini.



Gambar 4.16 Grafik Nilai Persentase Uji Kelayakan Media dan Materi

Berdasarkan data grafik perbandingan di atas membuktikan bahwa uji kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya pada uji kelayakan media memperoleh persentase sebanyak 91,66% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan, sedangkan pada uji kelayakan materi memperoleh persentase sebanyak 83,87% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan.

3. Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

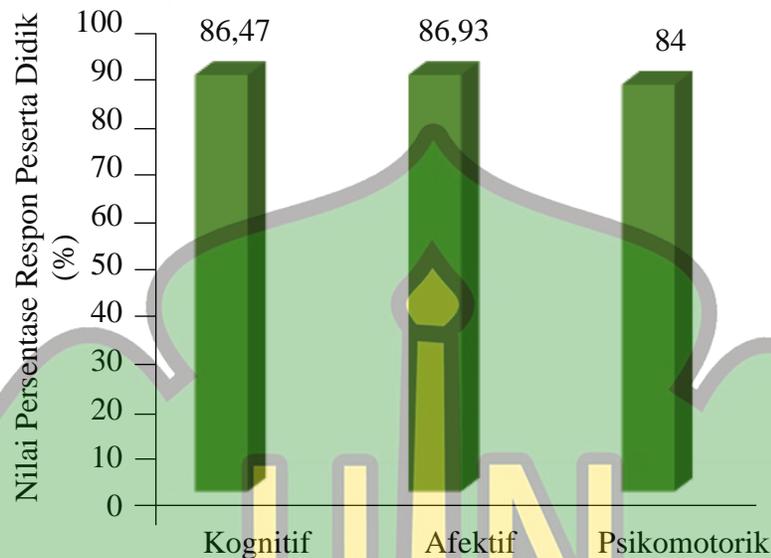
Respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dilakukan pada peserta didik kelas X-1 sampai X-6 di MAN 4 Tungkop Aceh Besar dengan tiap masing-masing kelas diambil sampel sebanyak 5 orang peserta didik, maka jumlah responden sebanyak 30 orang peserta didik. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dan di uji kelayakan oleh para ahli media dan materi.

Penilaian angket respon peserta didik terdiri dari sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Penilaian dilakukan dengan memperlihatkan media pembelajaran E-Modul dengan cara mengirimkan *link* media pembelajaran E-Modul dan membagikan lembar angket respon peserta didik yang terdiri dari 14 pertanyaan berdasarkan dari tiga aspek penilaian, yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Terhadap Media Pembelajaran E-Modul

No.	Aspek	Penilaian					Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	RR	TS	STS				
1	Kognitif	67	82	12	32	17	912	1.050	86,47%	Sangat Baik
2	Afektif	56	90	4	0	0	652	750	86,93%	Sangat Baik
3	Psikomotorik	17	38	5	0	0	252	300	84%	Sangat Baik
Total Aspek Keseluruhan		140	210	21	32	17	1.812	2.100	86,28%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.6 di atas membuktikan bahwa hasil dari respon peserta didik yang diperoleh dari 14 indikator dengan 3 aspek yang diukur yang diisi oleh 30 peserta didik. Perolehan nilai aspek kognitif sebesar 86,47% dengan kriteriai sangat baik, sedangkan perolehan nilai aspek afektif sebesar 86,93% dengan kriteria sangat baik kemudian perolehan aspek psikomotorik sebesar 84% dengan kriteria sangat baik. Setelah keseluruhan aspek penilaian ditotalkan sehingga menghasil nilai uji coba respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya oleh peserta didik mendapatkan persentase sebesar 86,28% dengan kriteria sangat baik. Data hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dapat disajikan dalam bentuk grafik dibawah ini.



Gambar 4.17 Grafik Nilai Persentase Kelayakan Respon Peserta Didik

Berdasarkan gambar 4.17 membuktikan bahwa respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi materi komponen ekosistem dan interaksinya. Perolehan nilai tertinggi terdapat pada aspek afektif sebesar 86,93% dengan kategori sangat baik, sedangkan nilai terendah terdapat pada aspek psikomotorik sebesar 84% dengan kategori sangat baik, kemudian pada aspek kognitif sebesar 86,47% dengan kategori sangat baik. Maka total keseluruhan yang diperoleh dari respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya memperoleh persentase sebesar 86,28% dengan kategori sangat baik, sehingga media pembelajaran E-Modul dapat dikatakan layak untuk digunakan oleh pendidik dan peserta didik sebagai media pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Tahapan pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang mempunyai langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau produk yang telah ada disempurnakan.⁸⁷ Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dikembangkan agar dapat menambah media pembelajaran dan menambah referensi-referensi baru yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, supaya mudah dimanfaatkan dan dipergunakan oleh guru dalam menyampaikan materi sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami khususnya materi komponen ekosistem dan interaksinya.

Penelitian ini memiliki tahap-tahap yang harus dilakukan sebelum sampai pada akhirnya menghasilkan media yang layak untuk dikembangkan, maka yang harus dilakukan yaitu uji kelayakan media dan respon peserta didik pada subjek dalam penelitian ini, sehingga nantinya akan menghasilkan sebuah produk yang layak untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Alessi dan Trollip yang meliputi tiga tahap pengembangan yaitu: *Planning, Design, dan Developmen*.⁸⁸ Adapun tujuan dalam menggunakan model pengembangan Alessi dan Trollip karena setiap langkah-langkah

⁸⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta. 2007). H. 210.

⁸⁸ Alessi S M dan Trollip S R, *Media For learning: Methods and development*, (Boston: Allyn and bacon, 2001), h. 409.

tahap prosedur pengembangan sangat jelas dan detail apa saja yang akan dilakukan dan menghasilkan sebuah produk pembelajaran yang valid untuk digunakan berdasarkan hasil penilaian validator.

Kelebihan utama dari E-Modul ini yaitu di desain menggunakan aplikasi canva yang dilengkapi fitur-fitur yang menarik, dan dapat digunakan dimana saja tanpa harus membawa buku cetak, sehingga peserta didik mudah memahami dan memperoleh pembelajaran, karena E-Modul ini merupakan media interaktif yang dikembangkan sesuai zamannya dengan memanfaatkan teknologi. Kegiatan pengembangan media E-Modul dilakukan dengan tahapan perencanaan, perancangan dan pengembangan.⁸⁹

a. Perencanaan (*Planning*)

Perancangan merupakan tahap awal untuk menentukan media yang akan dikembangkan dan mengumpulkan permasalahan yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara di madrasah, sehingga peneliti dapat menentukan produk apa yang akan di hasilkan sesuai kebutuhan yang diperoleh untuk peserta didik dan guru. Penjelasan di atas juga diperkuat penelitian dari Sarah Rizqi Ramadhina menyatakan bahwa tahap perencanaan dilakukan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam proses penelitian serta mencari permasalahan yang ada dilapangan.⁹⁰

⁸⁹ Ismalik Perwira Admadja, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan”, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 6, No. 2, (2016), h. 175.

⁹⁰ Sarah Rizqi Ramadhina, dkk., “Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi *Flipbook* di Sekolah Menengah”, *Jurnal Basicedu*, Vol. 6, No. 4, (2022), h. 7268.

Perencanaan dilakukan untuk menemukan titik permasalahan yang ada pada kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dengan cara observasi, wawancara pendidik dan peserta didik. Berdasarkan informasi yang diperoleh pada proses pembelajaran guru dan peserta didik hanya menggunakan buku cetak sebagai media pembelajaran, sehingga peserta didik tidak bersemangat mengikuti pembelajaran, dan buku cetak tidak bisa digunakan di luar lingkungan madrasah. Dari permasalahan tersebut maka peneliti berinisiatif mengembangkan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* yang dilengkapi isi materi yang rinci dan jelas, fitur gambar yang menarik, dan video pembelajaran mengenai materi.

b. Perancangan (*Design*)

Perancangan merupakan tahap untuk merancang dan mendesain media pembelajaran E-Modul yang akan dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *canva*. Peneliti mulai merancang media dengan memilih template yang akan digunakan, menyiapkan cover, warna tampilan yang menarik, format teks, isi materi, serta memilih gambar dan video yang disesuaikan dengan materi komponen ekosistem dan interaksinya. Penggunaan aplikasi *canva* sebagai landasan untuk mendesain media juga dilakukan oleh Harida, dkk, juga menggunakan *canva* dalam mendesain media pembelajaran dengan menyediakan berbagai fitur yang menarik, dan *canva* juga dapat digunakan gratis, sehingga dapat dimanfaatkan dalam berbagai kalangan.⁹¹

⁹¹ Harida, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Canva pada Dasar Desain Grafik Peserta Didik di SMK”, *Prosiding Seminar Nasional*, (2023), h. 404.

c. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan merupakan tahap akhirnya dalam penelitian ini yaitu setelah media selesai didesain, kemudian media akan dilakukan uji kelayakan bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran dari para ahli validator media dan validator materi terhadap media pembelajaran yang telah disiapkan. Selanjutnya setelah di uji, media akan menyesuaikan lagi oleh masukan dari para ahli, sehingga menyempurnakan media sebelum dikembangkan. Terakhir media akan dibagikan kepada peserta didik untuk dilakukan uji coba media pembelajaran bertujuan agar mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul. Hal ini juga dilakukan penelitian oleh Wahyu Fitri Avania, dkk, menyatakan bahwa pengembangan media sangat dibutuhkan dalam penelitian pengembangan untuk memperoleh uji kelayakan dan mengetahui respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan.⁹²

2. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

a. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Tahapan uji kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* ini dilakukan oleh validator ahli media. Validator yang dimaksud terdiri dari 2 ahli media yaitu satu guru biologi di MAN 4 Tungkop Aceh Besar dan satu dosen prodi pendidikan biologi. Penilaian uji kelayakan media terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kegunaan, aspek tampilan dan aspek bahasa. Tahapan uji kelayakan yang telah dilakukan pada

⁹² Wahyu Fitri Avania, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual dengan Pendekatan *Contextual Teaching Learning* (CTL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa”, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 3, No. 5, (2021), h. 2543.

media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan apakah media yang dibuat sudah layak atau tidak untuk dikembangkan.⁹³

Berdasarkan uji kelayakan media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* yang diperoleh dari ahli media dengan hasil penilaian menunjukkan pada aspek kegunaan mendapatkan nilai persentase sebesar 95% dengan kriteria sangat layak, pada aspek tampilan mendapatkan nilai persentase sebesar 95% dengan kriteria sangat layak, dan pada aspek bahasa mendapatkan nilai persentase sebesar 85% dengan kriteria sangat layak, maka total nilai rata-rata yang didapatkan dari uji kelayakan media sebesar 91,66% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Pernyataan ini sependapat dengan penelitian oleh Nur Amelia Amir, dkk, menyatakan bahwa hasil penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek oleh ahli media diperoleh hasil validasi media pembelajaran dikategorikan valid dan cukup praktis untuk digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran online dimasa kini.⁹⁴

b. Hasil Uji Kelayakan Materi pada Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Tahapan uji kelayakan materi pada media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* ini dilakukan oleh validator ahli materi. Validator yang dimaksud terdiri dari 2 ahli materi yaitu satu guru biologi di MAN 4 Tungkop Aceh Besar dan satu dosen prodi

⁹³ Raden Roro Rastrani Rahada Putri, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis *Flip Pdf Professional* pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA”, *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, Vol. 1, No. 2, (2022), h. 97.

⁹⁴ Nur Amelia Amir, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran *E-Modul* Berbasis *Flipbook* untuk Meningkatkan Minat Baca Peserta Didik SMP Kelas VII pada Materi Tata Surya”, *Jurnal IPA Terpadu*, Vol. 7, No. 1, (2023), h. 114.

pendidikan biologi. Penilaian uji kelayakan materi terdiri dari empat aspek yaitu aspek kurikulum, aspek kelayakan isi, aspek bahasa dan aspek kontekstual. Tahapan uji kelayakan materi yang telah dilakukan pada media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya ini bertujuan untuk mengetahui validasi materi E-Modul apakah materi yang dibuat sudah layak atau tidak untuk digunakan dalam pembelajaran.⁹⁵

Berdasarkan uji kelayakan materi pada media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya yang diperoleh dari ahli materi dengan hasil penilaian menunjukkan pada aspek kurikulum mendapatkan nilai persentase sebesar 80% dengan kriteria layak, pada aspek kelayakan isi mendapatkan nilai persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat layak, pada aspek bahasa mendapatkan nilai persentase sebesar 80% dengan kriteria layak, dan pada aspek kontekstual mendapatkan nilai persentase sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak, maka total nilai rata-rata dari uji kelayakan materi sebesar 83,87% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai referensi materi tambahan bagi peserta didik untuk pembelajaran. Pernyataan ini sependapat dengan penelitian oleh Nukhbatul Bidayati Haka, dkk, menyatakan bahwa hasil penilaian dari ahli materi e-

⁹⁵ Irmawati M, dkk., “Validasi E-Modul Interaktif Berbasis Canva Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 09, No. 01, (2023), h.1317.

modul android direkomendasikan dalam pembelajaran biologi dengan memperoleh persentase kelayakan sebesar 88,03% dengan kriteria sangat layak.⁹⁶

- c. Hasil Total Keseluruhan dari Uji Kelayakan Media dan Materi pada Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Hasil total keseluruhan yang diperoleh dari uji kelayakan media dan materi pada media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dengan mendapatkan nilai total keseluruhan sebesar 87,76% dengan kriteria sangat layak, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran E-Modul direkomendasikan sebagai media tambahan yang menarik sehingga memudahkan peserta didik untuk memperoleh pembelajaran dan menambah semangat peserta didik dengan adanya media baru untuk belajar. Pernyataan ini sependapat dengan penelitian oleh Fitriyah Dwi Febriana, dkk., menyatakan bahwa pengembangan E-Modul berbasis kontekstual dinilai sangat layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran.⁹⁷

3. Hasil respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Uji coba media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya yang diperoleh dari lembar angket respon peserta didik kelas X di MAN 4 Tungkop Aceh Besar. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon

⁹⁶ Nukhbatul Bidayati Haka, dkk., “Pengembangan E-Modul Android Berbasis Metakognisi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA”, *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, Vol. 9, No. 1, (2021), h. 81.

⁹⁷ Fitriyah Dwi Febriana, dkk., “Pengembangan E-Modul Berbasis Kontekstual Sebagai Pendukung Pembelajaran Jarak Jauh Kelas x”, *Jurnal Profit*, Vol. 8, No. 1, (2021), h 57.

peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya. Respon peserta didik dapat muncul apabila melibatkan indra dalam mengamati dan memperhatikan suatu objek pengamatan.⁹⁸

Hasil respon peserta didik diperoleh dari uji coba media pembelajaran terhadap peserta didik bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media dengan mengisi instrumen angket respon peserta didik. Lembar angket respon peserta didik yang diisi tersebut mempunyai aspek terdiri atas aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik, setelah angket dinilai peserta didik selanjutnya akan dilakukan olah data untuk menemukan hasil dari pengembangan media pembelajaran E-Modul yang telah dilakukan.

Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul yang telah dikembangkan pada aspek kognitif mendapatkan nilai persentase sebesar 86,47% dengan kategori sangat baik. Respon baik yang diperoleh dikarenakan media pembelajaran E-Modul membuat peserta didik lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran karena E-Modul disiapkan dengan semenarik dan selengkap mungkin serta bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami, sehingga media E-Modul ini banyak disukai peserta didik. Pernyataan ini juga diperkuat dengan penelitian oleh Riyan Yulianto menyatakan E-Modul pembelajaran bisa membuat guru berinovasi

⁹⁸ Aris Widayanti dan Erna Tri Wulandari, "Edukasi Manfaat Tanaman Obat dan Pengolahannya dengan Metode CBIA di Desa Bulusulur, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah", *Jurnal Pegabdian Kepada Masyarakat*, Vol, 1, No, 1, 2018, h, 25-26.

dalam menyediakan media, dengan menghasilkan media yang menarik dan menyenangkan sehingga meningkatkan belajar siswa.⁹⁹

Hasil respon peserta didik pada aspek afektif mendapatkan nilai persentase sebesar 86,93% dengan kategori sangat baik. Respon baik yang diperoleh dikarenakan media pembelajaran E-Modul menyajikan fitur-fitur yang menarik untuk dibaca sehingga memotivasi peserta didik untuk belajar dapat dilihat disaat peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat di media E-modul sehingga media tersebut membuat peserta didik untuk belajar. Pernyataan ini juga diperkuat dengan penelitian oleh Nurcholish menyatakan E-Modul pembelajaran dapat meningkatkan semangat belajar dan E-modul dapat diakses kapan saja dan dimana saja.¹⁰⁰

Hasil respon peserta didik pada aspek psikomotorik mendapatkan nilai persentase sebesar 84% dengan kategori sangat baik. Respon baik diperoleh dikarenakan media pembelajaran E-Modul membuat peserta didik menjadi aktif bertanya dan membuat peserta didik menjawab pertanyaan guru, di mana peleneliti memberikan pertanyaan kepada peserta didik dapat dilihat peserta didik berlomba-lomba untuk memberikan jawaban satu persatu. Pernyataan ini juga diperkuat dengan penelitian oleh Ismi, menyatakan bahwa E-Modul dapat membantu peserta didik memahami materi dan meningkatkan interaksi antara guru dan peserta didik seperti

⁹⁹ Riyan Yulianto, dkk., “Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siklus Akuntansi”, *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Kewirausahaan*, Vol. 5, No. 1, (2022), h. 82..

¹⁰⁰ Nircholish Arifin,” Pengembangan E-modul Berbasis Lectora pada Pembelajaran Sistem Rem”, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 17, No. 2, (2020), h. 157.

bertanya dikarenakan peserta didik sudah memiliki bekal dengan materi yang di bahas.¹⁰¹

Berdasarkan pernyataan di atas nilai persentase dari seluruh aspek penilaian respon peserta didik terhadap media pembelajaran E-Modul memperoleh total keseluruhan dengan persentase sebesar 86,28% dengan kategori sangat baik. Pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-Modul berbasis canva yang telah dikembangkan telah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran, karna telah diuji coba langsung kepada peserta didik, dapat disaksikan saat menggunakan media peserta didik bersemangat mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga dapat dikatakan media pembelajaran E-Modul digunakan sebagai sumber materi tambahan bagi peserta didik. Pernyataan ini juga diperkuat dengan penelitian oleh Meri Nurianti, dkk, menyatakan bahwa E-Modul yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai salah bahan ajar dalam menunjang pembelajaran biologi dengan memperoleh persentase sebesar 91,47% dari peserta didik.¹⁰²

¹⁰¹ Ismi Laili, "Efektivitas Pengembangan E-modul Project Based Learning pada Pembelajaran Instalasi Motor Listrik", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 3, (2019),h. 314.

¹⁰² Meri Nurianti, dkk., "Pengembangan E-Modul Materi Sistem Imun Sebagai Bahan Ajar Biologi Siswa Kelas XI IPA di SMAN Pringgasela, Lombok Timur", *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, Vol. 2, No. 2, (2024), h. 86.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “ Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis *Canva* pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran e-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya dengan menggunakan model pengembangan menurut Alessi dan Trollip yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap *Planning, Design, Development*.
2. Berdasarkan hasil uji kelayakan pada media e-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya oleh validator ahli media dan ahli materi diperoleh total persentase sebesar 87,76% dengan kriteria sangat layak yang diperoleh dari kelayakan media sebesar 91,66% dengan kriteria sangat layak dan kelayakan materi sebesar 83,87% dengan kriteria sangat layak.
3. Hasil respon peserta didik terkait media pembelajaran e-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 tungkop memperoleh nilai respon sebesar 86,23%, dengan kriteria sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran e-modul berbasis *canva* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya kelas X di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, peneliti memiliki saran untuk peneliti atau pengembangan kedepan antara lain:

1. Bagi peneliti lain, dapat melakukan pengembangan media e-modul dengan materi ajar atau capaian pembelajaran yang lain sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai untuk menghasilkan media e-modul yang lebih bervariasi
2. Bagi guru biologi diharapkan untuk menggunakan media pembelajaran yang menarik di saat proses pembelajaran agar dapat membuat peserta didik minat untuk belajar.
3. Bagi siswa diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran e-modul ini sebagai salah satu referensi yang dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik pada materi komponen ekosistem dan interaksinya



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman Deden. 2008. *Biologi Kelompok Perairan dan Kesehatan*. Bandung : Grafindo Media Permata.
- Afiyah Abidatul. 2015. “Analisis Studi Kelayakan Usaha Pendirian Home Industry (Studi Kasus pada Home Industry)”. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*. Vol. 23. No. 1.
- Ali Mohammad. 2010. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia.
- Aqib Zainal. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru*. Bandung : Yarma Widya.
- Arikunto Suharsimi. 2010. *Prosedur Suatu Penelitian Praktik*. Jakarta: Bina Aksara.
- Arini Wahyu, dkk. 2019. “Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Bberbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas”. *Jurnal Thabiea*. Vol. 2. No. 2.
- Arsal Muhammad. 2022. “Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMA N 6 Barru”. *Jurnal Proseding Seminar Nasional Biologi VI*. Vol. 4. No. 1.
- Arsyad Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asyhar Beni. 2013. *Jenis, Klasifikasi, dan Karakteristik Media Pembelajaran*. Tulungagung: Program Studi Tadris Matematika STAIN.
- Citra Kurniawan. 2021. *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital pada Pembelajaran Abad 21*. Lamongan : Academia Publication.
- Eka Damayanti Almira, dkk., 2018. “Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis”. *Jurnal Indonesian Ournalof Science and Mathematics Education*, Vol. 1, No. 1.
- Emy Kertiasih Luh, Muhamad Firman Cahya Permana. 2022. *Alur Tujuan Pembelajaran Biologi Fase E*. Bali : SMA N Bali Mandara.
- Ending Mulyatiningsih. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Fitriani Irma dan Suci Rohayati. 2019. “Pengembangan E-Book Berbasis Android dengan Pendekatan Sainifik pada Mata Pelajaran Administrasi Pajak Kelas XII

Akuntansi di SMK Negeri 2 Buduran”. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*. Vol. 7. No. 1.

Hasil Observasi di MAN 4 Tungkop. Kab. Aceh Besar, 4 Oktober 2021.

Huda Khoirul. 2020. *Modul Pembelajaran SMA Biologi*. Lamongan: Direktorat SMA.

Instalasi Motor Listrik”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol.3. No. 3.

Irkhamni, ddk,. 2021. *Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Belajar Peserta Didik*. Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan .

Irmawati, ddk,. 2023. “Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh”, *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*. Vol. 3, No. 1.

Jalinus Niswardi dan Ambiyar. 2016. *Media dan Sumber Belajar*. Jakarta : Kencana, 2016.

Jannah Rodhatul. 2009. *Media Pembelajaran*. Banjarmasin: Antasari Press. 2009.

Kemendikbud. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.

Kosasih. 2020. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Kustandi Cecep dan Daddy Darmawan. 2020. *Konsep dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan di Masyarakat*. Jakarta: Kencana.

Laili Ismi. 2019. “Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran

Maelinda Hasanah Riski, 2023. *Ekosistem E-modul Biologi Berbasis Problem Based Learning*. Malang: Universitas Negri Malang.

Manik. 2016. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta : Kencana.

Mariska Sonia, ddk. 2022. “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi Canva pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SDN Gugus 8 Mandiangin Kota Selayan Kota Bukit Tinggi”. *Jurnal Of Basic Education Studies*. Vol. 5. No. 2.

- Mellisa, ddk,. 2022. “Pengembangan E-Modul Berbasis Canva pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII SMPN Pekanbaru”. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, Vol. 4, No. 5.
- Millah Fathinatul. 2022. *E-Modul Ekosistem untuk Kelas 10 SMA*. Surabaya : UM Surabaya.
- Muhson Ali. 2010. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Informasi”. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, Vol. 8, No. 2.
- Novalia Putri Arfa Trirahma. 2023. “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Software Blender di SMA/MA, *Jurnal Geuthee*. Vol. 6. No. 2.
- Noveri Amal J H Noveri. 2021. *Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia dan Teknologi Informas*. Tangerang Selatan: Unpam Press.
- Nunung Dea Ristanti Valentina, dkk,. 2019. “Respon Siswa terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegency) Pada Materi Ekosistem Dd Sman 1 Papar”. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol. 6, No. 1
- Nurrita Teni. 2018. “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Misykat*, Vol. 3, No. 1.
- Perwira Admadja Ismalik. 2016. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan”. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol. 6. No. 2.
- Piningan Sujalu Akas, ddk,. 2019. *Ilmu Alamiah Dasar*. Yogyakarta : Zahir Publishing.
- Purwanti Elly. 2020. *Kajian IPA*. Malang, UMM Press.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Pusat Bahasa Depdiknas. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ke-3*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Quthab Sayyid. 2000. *Tafsir Fi Zhilalil Qur’an*. Jakarta: Gema Isani Press.
- Rahmat Abdul, ddk. 2021. *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19 Studi Pada Pendidikan Non Formal Dampa Pendidikan Jarak Jauh*. Jogyakarta : Samudra Biru.

- Razi Fakrur, ddk. 2023. "Pengembangan E-modul Mobile Menggunakan Aplikasi Canva Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan". *Jurnal Bioedusiana*, Vol. 8, No. 1.
- Redy Winatha Komang. 2018. "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Kuliah Pelajaran Simulasi Digital". *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Keguruan*. Vol. 15. No. 2.
- S M Alessi dan Trollip S R. 2001. *Media For learning: Methods and development*. Boston: Allyn and bacon.
- Saifuddin. 2014. *Pengelolaan Pembelajaran Teoritis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Samadi. 2007. *Geografi SMA Kelas XI*. Jakarta : Yudhistira.
- Setiawan Bramianto, ddk., 2020. *Ilmu Alamiah Dasar*. Jawa Tengah : Eureka Media Aksara.
- Setiowati Tetty. 2007. *Biologi Interaktif untuk SMA/MA*. Jakarta Timur : Azka Press.
- Setyosari Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia.
- Silalhi Ulber. 2012. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: Reika Aditama.
- Sugiyon. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sumarwoto Otto. 2004. *Ekologi Lingkungann Hidup dan Pembangunannya*. Jakarta : Djambatan.
- Susilana Rudi dan Capi Riyana. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Susilana Wiwik, dkk., 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis e-Learning Pada Mata Kuliah Fisika Modern". *Jurnal Pendidikan FISika Taduloko Online*. Vol. 6. No. 1.
- Susilowarni Gunawan. 2007. *Biologi*. Jakarta: Grasindo.
- Sutarti Tatik dan Edi Irawan, 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Budi Utama.
- Syahrudin, ddk., 2020. *Strategi Pembelejaran Ips: Konsep dan Aplikasi*. Banjarmasin: Program Studi Pendidikan IPS.

- Trianto, 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Wahyu Wulansari Evi, ddk. 2018. "Pengembangan E-modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modul Untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jembel Tahun Ajaran 2016/2017". *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. Vol. 12, No. 1.
- Wanggai Frans. 2020. *Menajemen Hutan*. Jakarta : Grasindo.
- Wawancara dengan Guru Biologi di MAN 4 Tungkop Keb. Aceh Besar, 4 Oktober 2021
- Wawancara dengan Siswa Kelas X Mia 2 MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, 4 Oktober 2021.
- Widayanti Aris dan Erna Tri Wulandari. 2018. "Edukasi Manfaat Tanaman Obat dan Pengolahannya dengan Metode CBIA di Desa Bulusur, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah". *Jurnal Pegabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 1. No. 1.
- Widyawati. 2016. "Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas IX SMP di Kota Metro". *Jurnal Iqra:Kajian II*, Vol. 1. No. 1.
- Wulandari Fatika. 2021. "Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi COVID-19". *Jurnal Ilmu Kependidikan*. Vol. 15, No.2.
- Wulandari S. 2009. *Ekosistem Perairan*. Jawa Tengah, Alprin.
- Yanuar A. 2020. *Seri Sains Ekosistem*. Jawa Tengah, Alprin.
- Yosi Wulandari dan Wachid E, Purwanto. 2021. "Kelayakan Aspek Materi dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama". *Jurnal Gramatika*, Vol. 3, No. 2.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: 6154/Un.08/FTK/Kp.07.6./08/2024

TENTANG:
PENGGAKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang :

- a bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
- b bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
- c bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat :

- 1 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- 2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
- 3 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
- 4 Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
- 5 Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- 6 Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
- 7 Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- 8 Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- 9 Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
- 10 Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- 11 Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.

KESATU : Menunjukkan Saudara :

Eriawati, M.Pd
Untuk membimbing Skripsi

Nama : Fadbila Fidia Haya
Nim : 200207037
Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva Pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomer SP DIPA-025.04.2.423925/2023 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

KELIMA : 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
Banda Aceh : 21 Agustus 2024
Dekan
Safri Suluk

AR - RANIRY

Tembusan

- 1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
- 2. Dejen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- 3. Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- 4. Kantor Pelayanan Perbendahsaraan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
- 5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- 6. Kepala Bagian Keuangan dan Manasani UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- 7. Yang bersangkutan;
- 8. Arsip.

Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Penelitian



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

Nomor : B-8138/Un.08/FTK.1/TL.00/9/2024
Lamp :-
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala MAN 4 Tungkob Kabupaten Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/Nim : Fadhila Fidia Haya
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi
Alamat Sekarang : Jl. Laks. Malahayati Gampoeng Kujhu Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar

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 Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkob Kabupaten Aceh Besar*

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

Banda Aceh, 11 September 2024
An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,


AR - RANIRY

Berlaku sampai : 31 Oktober 2024

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.
NIP. 197208062003121002

Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dan Cabang Dinas Pendidikan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
 Jalan Bupati Bachtiar Panglima Polem SH, Telpon 0651-92174, Fax 0651-92497
 Kota Jantho - 23911 email : kbacahbesar@kemenag.go.id

Nomor : B-1248/Kk.01.04/PP.00.9/09/2024 30 September 2024
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Hal : Izin Penelitian Ilmiah

Kepada Yth.
Kepala MAN 4 Aceh Besar
 di -
 Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-8138/Un.08/FTK.1/TL.00/9/2024 tanggal 27 September 2024 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, maka dengan ini memberi izin kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Fadhila Fadla Haya
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Untuk melakukan Penelitian ilmiah dalam rangka Penulisan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh di MAN 4 Aceh Besar dengan judul Skripsi:

"Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar."

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

A.n. Kepala,
 Kasubbag Tata Usaha


 H. Khalid Wardana, S. Ag, M. Si

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Tembusan :
 1. 1 Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
 2. 2 Arsip

Lampiran 4: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB. ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 ACEH BESAR
 Jln. T.Nyiek Arief Komplek Madrasah Terpadu Tungkol Kec. Darussalam Kab. Aceh Besar
 Email : man-acehbesar@gmail.com, info@man-acehbesar.com
 Website : man-acehbesar.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
 Nomor : B-501/Ma.01.04.37/PP.00.9/12/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUNZIR, S.Pd., M.Pd
 NIP : 198006222009011007
 Jabatan : Kepala Man 4 Aceh Besar

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Fachilla Fidia Haya
 NIM : 200207037
 Prodi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian/pengumpulan data mulai tanggal 30 Oktober 2024 – 04 November 2024. Dalam rangka penyusunan skripsi untuk menyelesaikan Studinya dengan judul skripsi:
 "Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkol Kabupaten Aceh Besar".

Sesuai surat Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Republik Indonesia Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar, Nomor: B- 1248/KK.01.04/PP.00.9/09/2024. Tanggal 30 September 2024.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dapat di gunakan seperlunya.

Tungkol, 14 Desember 2024
 Kepala


 رعية الرانيري
 A R - R A N I R Y

Lampiran 5 : Lembar Observasi Awal

LEMBAR OBSERVASI MAN 4 TUNGKOP

No	Aspek yang Diamati	Ya	tidak	Ket
1	Sekolah telah mempunyai LCD Proyektor untuk menunjang proses pembelajaran di kelas	✓		LCD Prayektor yang bisa digunakan hanya ada 2 unit
2	Sekolah memiliki Buku Paket Biologi Kelas X lengkap	✓		Buku paket Biologi Kelas X oleh Ari Pitoyo dan Anis Nurdin
3	Sekolah telah mempunyai fasilitas internet (<i>wi-fi</i>) yang memadai	✓		Sekolah mempunyai akses yang kuat
4	Guru memiliki keterampilan dalam menggunakan <i>computer/laptop</i> dengan baik	✓		Guru memiliki kemampuan dalam menggunakan <i>laptop</i>
5	Guru memiliki <i>computer/laptop</i> pribadi dan dimanfaatkan dalam menyampaikan materi pelajaran di kelas	✓		Guru memiliki laptop
6	Guru sering memanfaatkan <i>safware</i> tertentu sebagai media pembelajaran	✓		Guru menggunakan <i>safware</i> hanya <i>pawerpoin</i>
7	Proses pembelajaran Biologi masih berpusat dengan guru	✓		Pembelajaran masih mendominasi berpusat pada guru dikelas
8	Pada saat proses pembelajaran terhadap peserta didik	✓		Peserta didik masih ada beberapa yang terlihat pasif dan tidak responsif saat pembelajarann
9	Setiap peserta didik memiliki <i>handphone</i> untuk digunakan dalam pembelajaran	✓		Rata-rata peserta didik memiliki <i>gudget</i> pribadi

Lampiran 6 : Lembar Wawancara Pendidik

LEMBAR WAWANCARA GURU DI MAN 4 TUNGKOP KAB. ACEH BESAR

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana proses pembelajaran Biologi yang berlangsung di MAN 4 Tungkop, terutama pada penggunaan media pembelajaran?	Penggunaan media, hanya menggunakan papan tulis, buku paket biologi, <i>powerpoint</i> tetapi jarang digunakan. Pada proses kegiatan mengajar masih terlihat peserta didik kurang memperhatikan, mengganggu teman dan tidur.
2	Pada materi komponen ekosistem dan interaksinya, apakah terdapat kendala yang dirasakan ketika proses pembelajaran?	Kendala yang dirasakan dalam materi komponen ekosistem dan interaksinya terlalu banyak materi menjadi kurang aktif dan tidak adanya media yang menarik yang terdapat video agar peserta didik mudah memahami.
3	Media apa saja yang telah digunakan pendidik pada proses pembelajaran materi komponen ekosistem dan interaksinya?	Media yang digunakan berupa Buku paket Biologi Kelas X oleh Ari Pitoyo dan Anis Nurdin, dan <i>powerpoint</i> tetapi jarang digunakan.
4	Bagaimana hasil belajar peserta didik pada materi komponen ekosistem dan interaksinya?	Hasil belajar peserta didik pada materi komponen ekosistem umumnya lulus KKM, hanya saja ada sebagian besar tidak mencapai KKM tetapi tidak terlalu rendah nilainya
5	Apakah ibu sebelumnya sudah pernah menggunakan E-modul atau menggunakan media berupa modul cetak atau E-modul dalam materi komponen ekosistem dan interaksinya?	Untuk penggunaan E-modul sendiri belum ada untuk diterapkan dikelas.
6	Apakah penggunaan handphone diizinkan untuk digunakan selama proses pembelajaran?	Penggunaan handphone di sekolah diperbolehkan, dan akan diberitahukan H-1 sebelum materi diajarkan.
7	Bagaimana respon ibu jika dilakukan pengembangan media pembelajaran untuk materi komponen ekosistem dan interaksinya?	Tentu akan sangat membantu dalam proses pembelajaran di kelas. Ibu sangat menyarankan adanya pengembangan media karena media yang dihasilkan akan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya, terlebih lagi jika media yang dikembangkan mudah diakses di mana saja dan kapan saja ketika dibutuhkan.

Lampiran 7 : Lembar Wawancara Peserta Didik

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK DI MAN 4 TUNGKOP KAB. ACEH BESAR

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah adik-adik merasa kesulitan saat mempelajari materi sistem gerak manusia?	Ada, banyak dari kami merasa kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya
2	Mengapa adik-adik merasa materi komponen ekosistem dan interaksinya sulit untuk dipahami ?	Materi sistem komponen ekosistem dan interaksinya kami anggap kurang memahami karena materi tersebut memiliki pembahasan sub materi yang sulit, seperti komponen ekosistem, interaksi antar komponen ekosistem, aliran energi dan daur biogeokimia.
3	Apakah adik-adik setuju untuk dikembangkan pembelajaran media berbasis teknologi untuk membantu memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya?	Setuju kali, kami rata-rata ingin punya media belajar yang mudah dalam pemakaiannya (gak ribet), yang cantik dan yang ada videonya
4	Media yang bagaimana yang ingin adik-adik gunakan dalam mempelajari materi komponen ekosistem dan interaksinya?	Kami mau media yang bisa diakses dengan menggunakan handphone saja, terdapat gambar dan video

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

*Lampiran 8 : Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Media 1***LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA**

Judul Penelitian : Penembangan Media Pembelajaran E-modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkob Kab. Aceh Besar

Nama Peneliti : Fadhila Fidia Haya

Validator : Cut Fatma Dewi, M.Pd

Pekerjaan/Jabatan : Dosen

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini di maksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pengembangan media pembelajaran biologi berbasis E-modul pada materi Komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai media akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki media sesuai dengan yang diharapkan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan tanda *chek* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang telah diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian berikut
5 = Sangat Baik
4 = Baik
3 = Cukup Baik
2 = Kurang Baik
1 = Sangat Tidak Baik

3. Komentar dan saran pada ditulis pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kegunaan	Media E-Modul mempermudah dalam proses pembelajaran					✓
		Media E-Modul memberi kejelasan tentang materi secara konkret					✓
		Media penjelasan E-modul praktis dan mudah digunakan					✓
		Media pembelajaran E-Modul mudah diakses dimana saja.				✓	
2	Tampilan	Tampilan dan desain E-Modul yang menarik					✓
		Penyesuaian warna, tulisan, dan gambar pada media sesuai dan menarik					✓
		Kejelasan gambar yang disajikan					✓
		Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media				✓	
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami				✓	

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

.....

Kesimpulan

Setelah mengisi kuisisioner diatas, berikan tanda *checklist* (✓) dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

1. Media pembelajaran e-modul berbasis canva pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- () 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

2. Media pembelajaran e-modul berbasis canva pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- () Dapat digunakan tanpa revisi
- () Dapat digunakan sedikit revisi
- () Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
- () Dapat digunakan dengan banyak revisi
- () Tidak dapat digunakan

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 11..September 2024

Validator Media


 Cut Ratna Dewi, S.Pd.I, M.Pd

Lampiran 9 : Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Media 2

LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Penembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkob Kab. Aceh Besar
 Nama Peneliti : Fadhila Fidia Haya
 Validator : Zuhra, s.Pd
 Pekerjaan/Jabatan : Guru Biologi

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini di maksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pengembangan media pembelajaran E-modul Berbasis Canva pada materi komponen ekosistem dan interaksinya kelas X di MAN 4 Tungkob Kab. Aceh Besar. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai media akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki media sesuai dengan yang diharapkan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan tanda *chek* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang telah diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian berikut

5 = Sangat Baik	جامعة الرانيري
4 = Baik	
3 = Cukup Baik	A R - R A N I R Y
2 = Kurang Baik	
1 = Sangat Tidak Baik	

3. Komentor dan saran pada ditulis pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kegunaan	Media E-Modul mempermudah dalam proses pembelajaran					✓
		Media E-Modul memberi kejelasan tentang materi secara konkret				✓	
		Media penjelasan E-modul praktis dan mudah digunakan					✓
		Media pembelajaran E-Modul mudah diakses dimana saja.					✓
2	Tampilan	Tampilan dan desain E-Modul yang menarik					✓
		Penyesuaian warna, tulisan, dan gambar pada media sesuai dan menarik					✓
		Kejelasan gambar yang disajikan					✓
		Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media				✓	
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami					✓

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Setelah mengisi kuisioner diatas, berikan tanda *checklist* (√) dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

1. Media pembelajaran e-modul berbasis canva pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- () 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

2. Media pembelajaran e-modul berbasis canva pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- () Dapat digunakan tanpa revisi
- () Dapat digunakan sedikit revisi
- () Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
- () Dapat digunakan dengan banyak revisi
- () Tidak dapat digunakan

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 6 September 2024

Validator Media

Zuhra, S.Pd

Lampiran 10 : Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Materi 1

LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Penembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar
 Nama Peneliti : Fadhila Fidya Haya
 Validator : *Murli Zahara, S.Pd.I., M.Pd*
 Pekerjaan/Jabatan : *Dosen*

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini di maksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pengembangan media pembelajaran E-modul berbasis canva pada materi Komponen ekosistem dan interaksinya kelas X di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai media akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki media sesuai dengan yang diharapkan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang telah diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian berikut

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

3. Komentar dan saran pada ditulis pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan TP				✓	

2	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan media yang digunakan				✓	
		Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami				✓	
		Penjelasan materi secara tepat dan sesuai				✓	
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi					✓
		Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi				✓	
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami				✓	
4	Kontekstual	Kelengkapan materi yang disajikan				✓	
		Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata				✓	
		Media sebagai alat bantu dalam belajar				✓	
		Meningkatkan kompetensi sains siswa				✓	

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Setelah mengisi kuisioner diatas, berikan tanda *checklist* (✓) dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

1. Materi pembelajaran komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab.

Aceh Besar pada media pembelajaran e- modul berbasis canva, dinyatakan:

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

2. Materi pembelajaran komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab.

Aceh Besar pada media pembelajaran e- modul berbasis canva, dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan sedikit revisi
- Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 23 September 2024

Validator Materi



Nurlia Zahara, S.Pd.I, M.Pd

Lampiran 11 : Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Materi 2

LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Penembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Canva pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X di MAN 4 Tungkob Kab. Aceh Besar

Nama Penceliti : Fadhila Fidiah Haya

Validator : Zuhra, s.pd.

Pekerjaan/Jabatan : Guru Biologi

A. Pengantar

Lembar uji kelayakan ini di maksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pengembangan media pembelajaran E-modul berbasis canva pada materi Komponen ekosistem dan interaksinya kelas X di MAN 4 Tungkob Kab. Aceh Besar. Pendapat Bapak/Ibu dalam menilai media akan sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media tersebut. Oleh karena itu, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya kami dapat memperbaiki media sesuai dengan yang diharapkan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan tanda *cek* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang telah diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian berikut
 - 5= Sangat Baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Kurang Baik
3. Komentar dan saran pada ditulis pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan TP				✓	

2	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan media yang digunakan					✓
		Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami				✓	
		Penjelasan materi secara tepat dan sesuai				✓	
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi					✓
		Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi					✓
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami				✓	
4	Kontekstual	Kelengkapan materi yang disajikan					✓
		Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata					✓
		Media sebagai alat bantu dalam belajar					✓
		Meningkatkan kompetensi sains siswa				✓	

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap bahan ajar :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Setelah mengisi kuisisioner diatas, berikan tanda *checklist* (√) dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

1. Materi pembelajaran komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab.

Aceh Besar pada media pembelajaran e- modul berbasis canva, dinyatakan:

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

2. Materi pembelajaran komponen ekosistem dan interaksinya di MAN 4 Tungkop Kab.

Aceh Besar pada media pembelajaran e- modul berbasis canva, dinyatakan:

- () Dapat digunakan tanpa revisi
- () Dapat digunakan sedikit revisi
- () Dapat digunakan dengan cukup banyak revisi
- () Dapat digunakan dengan banyak revisi
- () Tidak dapat digunakan

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 6. September 2024

Validator Materi

Zuhra, S.Pd

Lampiran 12 : Lembar Angket Respon Peserta Didik

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS CANVA PADA MATERI KOMPONEN E KOSISTEM DAN INTERAKSINYA DI KELAS X MAN 4 TUNGKOP KAB. ACEH BESAR

A. Identitas Peserta Didik

Nama : Nurul Yhauf
 Kelas : X-4
 Jenis Kelamin : Perempuan

B. Keterangan Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh daya objektif dari siswa dalam penyusunan skripsi.
2. Dengan mengisi angket, berarti telah ikut serta membantu peneliti dalam penyelesaian studi.

C. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan, kemudian berikan tanda checklist (√) pada salah satu jawaban yang dianggap paling tepat.
3. Kerjakan setiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan.
4. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 RR = Ragu-Ragu
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju
5. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan.
6. Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Penilaian				
			SS	S	RR	TS	STS
1	Kognitif	Media E-modul berbasis canva bermanfaat untuk menambahi wawasan saya		✓			
		Bahasa yang digunakan di dalam media E-modul sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia sehingga saya mudah untuk memahaminya	✓				

		Setelah saya selesai belajar menggunakan Media E- modul saya paham mengenai materi komponen ekosistem dan interaksinya	✓				
		Terdapat beberapa kata di dalam media E-modul yang membuat saya bingung			✓		
		Gambar dan video di dalam E-modul tidak sesuai dengan isi materi sehingga menyulitkan pemahaman saya			✓		
		Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat sehingga memudahkan membaca pada media E-modul	✓				
		Tampilan warna E-modul sudah tepat sehingga memudahkan saya untuk membacanya	✓				
2	Afektif	Media E-modul berbasis canva ini memotifasi saya untuk mempelajari komponen ekosistem dan interaksinya	✓				
		Media E-modul memotifasi saya untuk aktif berdiskusi di dalam kelompok	✓				
		Isi materi yang disajikan dalam media E-modul menarik untuk dibaca	✓				

		Media E-modul memiliki tampilan yang menarik untuk dibaca	✓				
		Media E-modul membuat rasa ingin tahu saya mempelajari materi komponen ekosistem dan interaksinya	✓				
3	Psikomotorik	Media E-modul ini membuat saya menjadi aktif bertanya jika ada materi yang belum Dimengerti	✓				
		Media E-modul ini membantu saya menjawab pertanyaan guru dengan baik	✓				

D. Komentar dan Saran

Media E-modul ini memudahkan saya untuk mudah memahami dengan warna-warna yg menarik, dan juga bahasa-bahasa yg mudah dimengerti. Kak Fadilla menjelaskan mudah mengerti juga dengan tidak marah, tidak galat, dan juga mudah untuk bertanya.
(Santinya jgn kelewat aq)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 13 : Data Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Media

1. Validasi Media

A. Aspek Kegunaan

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1.	Media E-modul mempermudah dalam proses pembelajaran	5	5
2	Media E-modul memberi kejelasan tentang materi secara konkret	5	4
3	Media penjelasan E-modul praktis dan mudah digunakan	5	5
4	Media pembelajaran E-modul mudah di akses dimana saja	4	5
Jumlah		19	19
Persentase		95%	95%
Rata-rata		95%	

Skor Maks: 20

B. Aspek Tampilan

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Tampilan dan desain E-modul yang menarik	5	5
2	Penyesuaian warna, penulisan, dan gambar pada media sesuai dan menarik	5	5
3	Kejelasan gambar yang di sajikan	5	5
4	Kesesuaian urutan penyajian materi dan media	4	4
Jumlah		19	19
Persentase		95%	95%
Rata-Rata		95%	

Skor Maks: 20

C. Aspek Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	4	4
2	Kejelasan bahasa yang mudah dipahami	4	5
Jumlah		8	9
Persentase		80%	90%
Rata-Rata		85%	

Skor Maks: 10

Lampiran 14 : Data Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Materi

A. Aspek Kurikulum

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Kesesuaian materi dengan TP	4	4
Jumlah		4	4
Persentase		80%	80%
Rata-Rata		80%	

Skor Maks: 5

B. Aspek Kelayakan Isi

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1.	Kesesuaian materi dengan media yang digunakan	4	5
2	Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami	4	4
3	Penjelasan materi secara tepat dan sesuai	4	4
4	Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi	5	5
5	Isi materi sesuai dengan mata pelajaran biologi	4	5
Jumlah		21	23
Presentase		84%	92%
Rata-rata		88%	

Skor Maks: 25

C. Aspek Bahasa

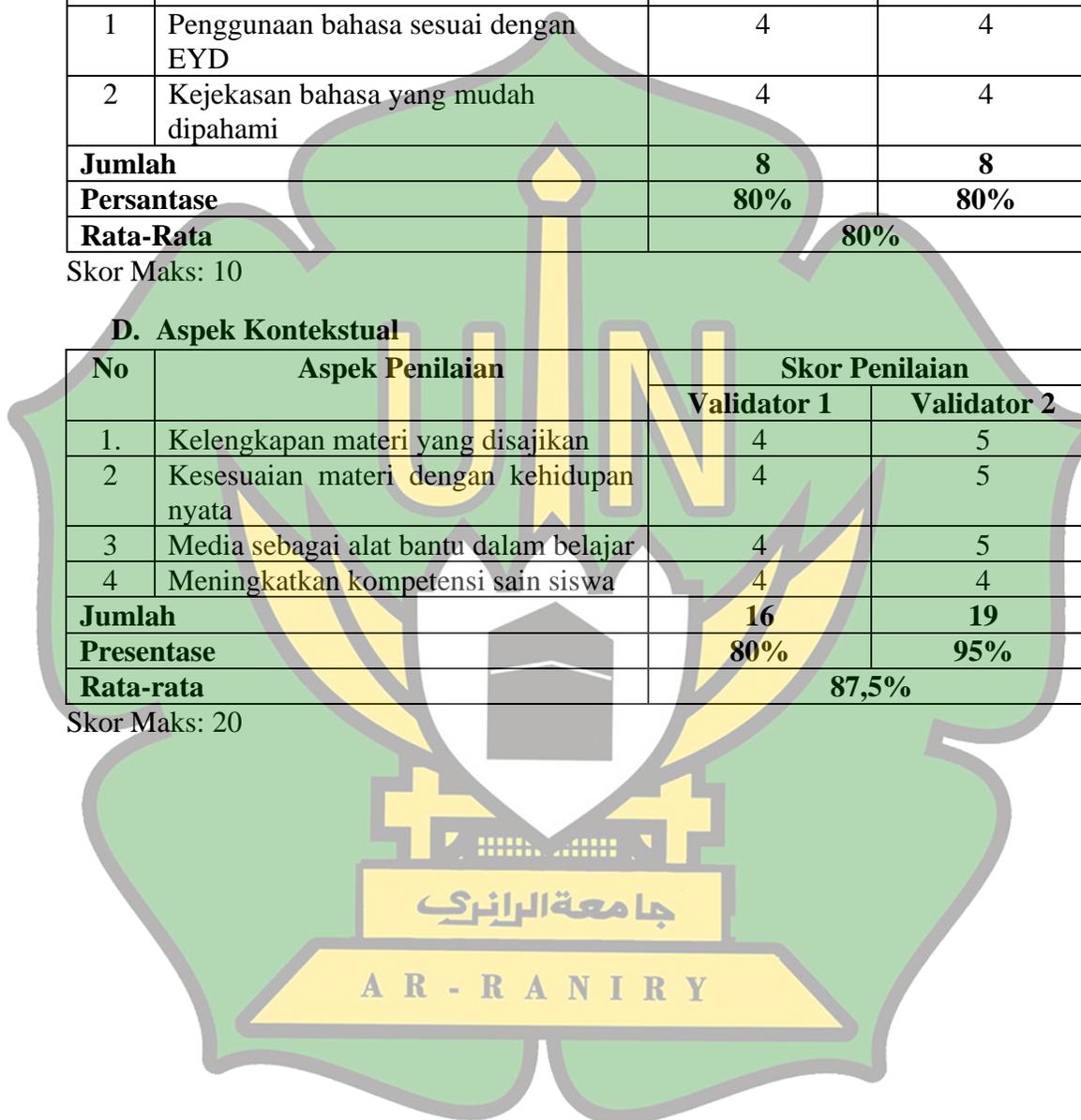
No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	4	4
2	Kejekasan bahasa yang mudah dipahami	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80%	80%
Rata-Rata		80%	

Skor Maks: 10

D. Aspek Kontekstual

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1.	Kelengkapan materi yang disajikan	4	5
2	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata	4	5
3	Media sebagai alat bantu dalam belajar	4	5
4	Meningkatkan kompetensi sains siswa	4	4
Jumlah		16	19
Presentase		80%	95%
Rata-rata		87,5%	

Skor Maks: 20



Lampiran 15: Data Respon Peserta Didik

HASIL RESPON PESERTA DIDIK

No.	Aspek	Penilaian					Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	RR	TS	STS				
1	Media menambah wawasan saya	16	14	0	0	0	136	150	90,66%	Sangat Baik
2	Bahasa sesuai kaidah Bahasa Indonesia	11	19	0	0	0	131	150	87,33%	Sangat Baik
3	Dengan E-Modul saya paham mengenai materi	14	16	0	0	0	134	150	89,33%	Sangat Baik
4	Terdapat kata yang membuat bingung	0	0	9	13	8	119	150	79,33%	Cukup Baik
5	Gambar dan video tidak sesuai materi	1	0	1	19	9	125	150	83,33%	Kurang Baik
6	Penggunaan jenis huruf sudah tepat	12	17	1	0	0	131	150	87,33%	Sangat Baik
7	Tampilan warna E-Modul sudah tepat	13	16	1	0	0	132	150	88%	Sangat Baik
8	Media E-Modul memotivasi untuk belajar	10	20	0	0	0	130	150	86,66%	Sangat Baik
9	E-Modul memotivasi untuk berdiskusi	9	20	1	0	0	128	150	85,33%	Sangat Baik
10	Isi materi menarik untuk dibaca	14	16	0	0	0	134	150	89,33%	Sangat Baik
11	Memiliki tampilan menarik untuk dibaca	12	17	1	0	0	131	150	87,33%	Sangat Baik
12	Membuat rasa ingin tahu mempelajari materi	11	17	2	0	0	129	150	86%	Sangat Baik
13	E-Modul membuat saya aktif bertanya	7	20	3	0	0	124	150	82,66%	Sangat Baik
14	E-Modul membuat saya dapat menjawab pertanyaan	10	18	2	0	0	128	150	85,33%	Sangat Baik
Jumlah Nilai Keseluruhan		140	210	21	32	17	1.812	2.100	86,28%	Sangat Baik

Lampiran 16: Dokumen Kegiatan Penelitian



Gambar: Lokasi Penelitian (MAN 4 Tungkop)



Gambar: Uji Kelayakan Dengan Dosen Pendidikan Biologi



Gambar: Uji Kelayakan Dengan Guru Biologi Di MAN 4 Tungkop



Gambar: Peserta Didik Mencoba Menggunakan Media E-modul



Gambar: Peneliti Memperkenalkan Dan Menjelaskan Media E-modul



Gambar: Peneliti Menjelaskan Proses Pengisian Angket Respon Peserta Didik



Gambar: Peserta Didik Mengisi Lembar Angket Respon Peserta Didik



Gambar: Foto Bersama dengan Guru Biologi Beserta Peserta Didik Seluruh Kelas X

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PROFIL

Identitas Diri

Nama : Fadhila Fidia Haya
 NIM : 200207037
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Biologi
 Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Linggau, 9 Maret 2002
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Alamat : Kajhu, Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar, Aceh
 No HP : 087843206019
 Email : 200207037@student.ar-raniry.ac.id

Orang Tua

- a. Nama Ayah : Mahdi
- b. Nama Ibu : Fatimah
- c. Alamat : Dayah Kruet, Kec. Meurah Dua, Kab. Pidie Jaya, Aceh

Riwayat Pendidikan

- a. SD : SD 5 Meureudu (2008-2014)
- b. MTsN : MTsN Meureudu (2014-2017)
- c. SMA : SMA 1 Meureudu (2017-2020)
- d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh (2020-2024)