

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA  
INTERAKTIF PADA MATERI EKOSISTEM DI  
SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA  
ACEH BESAR**

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh :**

**ANI SAFITRI  
NIM. 140207075**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi



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

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA  
INTERAKTIF PADA MATERI EKOSISTEM DI  
SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA  
ACEH BESAR**

**• SKRIPSI**

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

Oleh

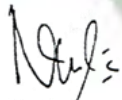
**ANI SAFITRI**

**NIM. 140207075**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

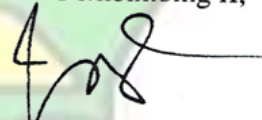
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Nurlia Zahara, M. Pd  
NIDN. 2021098803

Pembimbing II,



Muslich Hidayat, S.si, M.si  
NIP. 197903022008011008

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA  
INTERAKTIF PADA MATERI EKOSISTEM DI  
SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA  
ACEH BESAR**

**SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Progam Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 28 Juli 2021

18 Zulhijjah 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Nurlia Zahara, M.Pd

NIDN. 2021098803

Sekretaris,



Wardinal, M.Si

NIP. -

Penguji I,



Muslich Hidayat, M.Si

NIP. 197903022008011008

Penguji II,

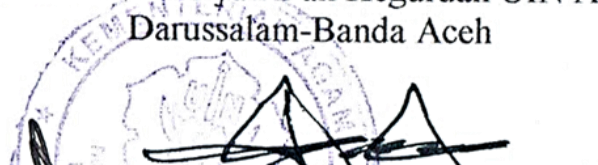


Eriawati, M.Pd

NIP. 198111262009102003

Mengetahui,

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



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



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ani Safitri

NIM : 140207075

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 12 Juli 2021  
Yang menyatakan



Ani Safitri

## ABSTRAK

Kendala yang terjadi pada saat mengajar yaitu rendahnya tingkat keaktifan siswa yang hanya sebatas mendengarkan, mencatat dan menghafal serta penggunaan media yang tidak bervariasi dalam proses pembelajaran sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi Ekosistem di SMA N 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain Multimedia Interaktif dan menganalisis kelayakan Multimedia Interaktif pada materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar. Rancangan penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model penelitian yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Sumber data pada penelitian ini adalah penguji ahli (*expert judgement*), yaitu ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen mata kuliah Ekologi dan guru SMA N 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar serta Dosen ahli Pendidikan bidang Media Pembelajaran. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli materi. Teknik pengumpulan data menggunakan validasi ahli media dan validasi ahli materi. Teknik analisis data menggunakan uji kelayakan media pembelajaran Multimedia Interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan desain media menghasilkan media pembelajaran multimedia interaktif diperoleh hasil 84,27 % dengan kriteria sangat layak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem sangat layak digunakan sebagai media belajar di SMA N 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar.

Kata kunci: Pengembangan Media, Multimedia Interaktif, Ekosistem, Kelayakan.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panajatkan kehadhirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat meyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar”, shalawat dan salam juga tidak lupa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW serta keluarga dan sahabat sekalian.

Penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Nurlia Zahara, S. Pd.I., M. Pd. Selaku Penasehat Akademik serta pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal baik memberi nasehat, bimbingan, saran dan menjadi orang tua bagi penulis mulai dari awal sampai dengan penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana.
2. Bapak Muslich Hidayat, M.Si., selaku pembimbing II yang telah memberikan bantuan, ide, nasehat dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M. Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Samsul kamal, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Bapak Muliadi, M.Si selaku sekretaris Prodi Pendidikan Biologi.

5. Terima Kasih kepada semua staf pustaka di ruang baca Prodi Pendidikan Biologi, dan pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi-referensi buku.
6. Teristimewa ucapan terimakasih yang tiada habisnya kepada Ayahanda Yusmadi dan Ibunda Fauziah (Almh), dengan segala pengorbanan yang ikhlas dan kasih sayang yang telah dicurahkan sepanjang hidup penulis, dan yang selalu mendoakan, memberi nasehat, dan mendukung penulis dari awal sampai terselesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Terima kasih kepada Suami Rahmad, serta adik-adik Mulia Agustina, Riski Ferdiansyah, Ririn Safira dan Ahyar Alfarisi yang selalu memberi semangat, dukungan dan motivasi disaat penulis mengeluh.
8. Terima kasih kepada sahabat-sahabat yang selalu setia membantu dalam menyelesaikan skripsi ini: Laila Rahmati, Rikha Zulia Ningsih, Ayu Ramadani, Darnilawati, Olyfia Pratiwi, Mutia Zahara, Lettu, serta seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi leting 2014.

Skripsi ini jauh dari kesempurnaan dan keterbatasan kemampuan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan yang pernah penulis lakukan. Semoga segalanya dapat berkah serta bernilai ibadah di sisi-Nya. Aamiin Yarrabbal'Alamin.

Banda Aceh, 12 Juli 2021  
Penulis,

Ani Safitri

## DAFTAR ISI

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL JUDUL .....</b>                           | <b>i</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>                   | <b>ii</b>  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG .....</b>                       | <b>iii</b> |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>                     | <b>iv</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                        | <b>v</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                  | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                      | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                   | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                   | <b>xii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                                 | <b>xiv</b> |
| <br>                                                        |            |
| <b>BAB I : PENDAHULUAN</b>                                  |            |
| A. Latar Belakang Masalah.....                              | 1          |
| B. Rumusan Masalah.....                                     | 6          |
| C. Tujuan Penelitian .....                                  | 6          |
| D. Manfaat Penelitian .....                                 | 7          |
| E. Definisi Operasional .....                               | 8          |
| <br>                                                        |            |
| <b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>                              |            |
| A. Media Pembelajaran Biologi.....                          | 11         |
| B. Pengembangan Multimedia Interaktif.....                  | 13         |
| C. Model Pengembangan Media Pembelajaran.....               | 17         |
| D. Materi Ekosistem .....                                   | 22         |
| E. Uji Validitas Multimedia Interaktif Berbasis Video ..... | 42         |
| <br>                                                        |            |
| <b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>                          |            |
| A. Rancangan Penelitian.....                                | 44         |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian.....                         | 44         |
| C. Subjek Penelitian .....                                  | 45         |
| D. Teknik Pengumpulan Data.....                             | 45         |
| E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....               | 45         |
| F. Proses Pembuatan .....                                   | 46         |
| G. Instrumen Pengumpulan Data.....                          | 48         |
| H. Teknik Analisis Data.....                                | 49         |
| <br>                                                        |            |
| <b>BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                         |            |
| A. Hasil Penelitian .....                                   | 50         |
| B. Pembahasan.....                                          | 81         |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>BAB V: PENUTUP</b>          |           |
| A. Kesimpulan.....             | 85        |
| B. Saran.....                  | 86        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>     | <b>87</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b> | <b>90</b> |



## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                     | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.1 Uji Kelayakan Materi Terhadap Media Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem ..... | 79      |
| 4.2 Uji Kelayakan Media Terhadap Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem .....        | 79      |
| 4.3 Kategori Kelayakan Terhadap Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem .....         | 80      |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                             | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Individu Ikan Hiu .....                                                                        | 25      |
| 2.2 Populasi Tikus .....                                                                           | 26      |
| 2.3 Komunitas Hutan.....                                                                           | 27      |
| 2.4 Ekosistem Padang Rumput.....                                                                   | 28      |
| 2.5 Produsen .....                                                                                 | 33      |
| 2.6 Konsumen.....                                                                                  | 34      |
| 2.7 Dekompuser.....                                                                                | 35      |
| 2.8 Interaksi Netral .....                                                                         | 36      |
| 2.9 Predasi .....                                                                                  | 37      |
| 2.10 Parasitisme Tali Putri dengan Tumbuhan Inangnya.....                                          | 37      |
| 2.11 Komensalisme .....                                                                            | 38      |
| 2.12 Mutualisme .....                                                                              | 38      |
| 2.13 Rantai Makanan.....                                                                           | 39      |
| 2.14 Jaring-jaring Makanan.....                                                                    | 40      |
| 2.15 Piramida Makanan.....                                                                         | 41      |
| 3.1 Skema Tahapan Penggunaan metode <i>Research and Development</i> (R & D) model Borg & Gall..... | 44      |
| 4.1 Tampilan Pembuka Awal Media Multimedia Interaktif .....                                        | 53      |
| 4.2 Tampilan Cover Media Multimedia Interaktif .....                                               | 54      |
| 4.3 Tampilan Multimedia Interaktif dengan Keseluruhan Materi.....                                  | 54      |
| 4.4 Tampilan Multimedia Interaktif pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar .....                 | 55      |
| 4.5 Tampilan Multimedia Interaktif pada Indikator Pertemuan I.....                                 | 56      |
| 4.6 Tampilan Multimedia Interaktif pada Indikator Pertemuan II .....                               | 57      |
| 4.7 Tampilan Multimedia Interaktif pada Sub Judul Materi Ekosistem .....                           | 58      |
| 4.8 Tampilan Multimedia Interaktif pada Pengertian Ekosistem .....                                 | 59      |
| 4.9 Tampilan Multimedia Interaktif pada Komponen Penyusun Ekosistem .....                          | 59      |
| 4.10 Tampilan Multimedia Interaktif pada Komponen Biotik.....                                      | 60      |
| 4.11 Tampilan Multimedia Interaktif pada Contoh Faktor Biotik .....                                | 61      |
| 4.12 Tampilan Multimedia Interaktif pada Komponen Abiotik.....                                     | 61      |
| 4.13 Tampilan Multimedia Interaktif pada Contoh Faktor Abiotik .....                               | 62      |
| 4.14 Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Organisme dalam Ekosistem .....                   | 63      |
| 4.15 Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Produsen .....                                    | 63      |
| 4.16 Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Konsumen .....                                    | 64      |
| 4.17 Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Dekomposer .....                                  | 65      |
| 4.18 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe-tipe Ekosistem .....                                 | 66      |
| 4.19 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe Ekosistem Terestrial .....                           | 67      |
| 4.20 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe Ekosistem Aquatik.....                               | 68      |
| 4.21 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe Ekosistem Buatan .....                               | 69      |

|      |                                                                              |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.22 | Tampilan Multimedia Interaktif pada Interaksi Antar Komponen Ekosistem ..... | 70 |
| 4.23 | Tampilan Multimedia Interaktif pada Aliran Energi .....                      | 70 |
| 4.24 | Tampilan Multimedia Interaktif pada Rantai Makanan .....                     | 71 |
| 4.25 | Tampilan Multimedia Interaktif pada Jaring-jaring Makanan .....              | 72 |
| 4.26 | Tampilan Multimedia Interaktif pada Piramida Makanan .....                   | 73 |
| 4.27 | Tampilan Multimedia Interaktif pada Kesimpulan Materi Ekosistem ...          | 73 |
| 4.28 | Tampilan Multimedia Interaktif pada Quiz Materi Ekosistem.....               | 73 |
| 4.29 | Tampilan Cover Media Sebelum Perbaikan .....                                 | 74 |
| 4.30 | Tampilan Keseluruhan Materi Sebelum Perbaikan .....                          | 75 |
| 4.31 | Tampilan Indikator Sebelum Perbaikan .....                                   | 75 |
| 4.32 | Tampilan Sub Judul Materi Ekosistem Sebelum Perbaikan .....                  | 76 |
| 4.33 | Tampilan Tipe-tipe Ekosistem Sebelum Perbaikan .....                         | 77 |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                         | Halaman |
|--------------------------------------------------|---------|
| 1 : Surat Keputusan Pembimbing (SK) .....        | 91      |
| 2 : Surat Izin Penelitian.....                   | 92      |
| 3 : Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian ..... | 93      |
| 4 : Lembar Validasi Uji Kelayakan Materi.....    | 94      |
| 5 : Lembar Validasi Uji Kelayakan Media .....    | 102     |
| 6 : Hasil Kelayakan Ahli Materi .....            | 110     |
| 7 : Hasil Kelayakan Ahli Media .....             | 112     |
| 8 : Dokumentasi .....                            | 113     |



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Seiring perkembangan industri 4.0 dengan teknologi yang semakin menunjang segala aktivitas yang dilakukan oleh manusia, termasuk didalamnya adalah teknologi untuk bidang pendidikan, menjadikan pendidikan tradisional semakin hari semakin mengalami perubahan. Teknologi menjadi sebuah keharusan yang digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan pada abad ke 21 di dalam proses pembelajaran.<sup>1</sup>

Pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum.<sup>2</sup> Komponen pendidikan adalah bagian-bagian dari sistem proses pendidikan yang menentukan berhasil atau tidaknya proses pendidikan. Adapun komponen-komponen tersebut meliputi; tujuan pembelajaran, peserta didik, pendidik, bahan atau materi pembelajaran, pendekatan, metode, model, sumber belajar, alat evaluasi dan yang paling dibutuhkan yaitu media pembelajaran.

Penggunaan suatu media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran, komponen dalam proses pembelajaran yang saling mempengaruhi antara satu dengan yang lainnya adalah guru dan siswa. Guru dapat memilih media pembelajaran yang tepat pada saat proses pembelajaran

---

<sup>1</sup> Nunuk. S, dkk, *Media Pembelajaran Inovasi dan Pengembangannya*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2018), h. 53.

<sup>2</sup> Moh. Suardi, *Belajar dan pembelajaran*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h.6.

berlangsung. Salah satunya yaitu memilih media yang sesuai dengan materi pembelajaran sehingga siswa dapat terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran.<sup>3</sup> Oleh karena itu sangat diperlukan media pembelajaran pada saat proses belajar mengajar. Seperti Firman Allah SWT dalam Al-Quran surat Al-'Alaq ayat 3-5:

أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿١﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٢﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٣﴾

Artinya: *Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah (3) yang mengajar (Manusia) dengan perantara kalam (4) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5).*

Ayat ke 3-5 surah Al-'Alaq ini menyebutkan bahwa Allah SWT. menjadikan kalam-Nya sebagai alat pembendaharaan untuk mengembangkan pengetahuan manusia. Allah adalah pendidik atau guru bagi seluruh makhluk. Dia-lah yang mengatur dan mengelola alam semesta ini. Allah yang Maha Mengatur lagi Maha Bijaksana. Dia adalah pendidik yang selalu menginginkan seluruh makhluk-makhluk-Nya untuk mencapai kesempurnaan.<sup>4</sup>

Kata *Al-Qalam* dalam surat ini tidak terbatas hanya pada arti sebagai alat tulis, secara substansi *Al-Qalam* ini dapat menampung seluruh pengertian yang berkaitan dengan segala sesuatu sebagai alat penyimpanan yang mudah dipahami oleh manusia untuk menjadi insan yang sempurna. Dalam hal ini tentu saja penggunaan media memegang peran penting dalam proses pembelajaran serta keberhasilan dalam suatu pendidikan tergantung dari pendidik yang menyajikan pembelajaran itu menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik.

---

<sup>3</sup> Sofan Amri, *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*, (Jakarta: Prestasi Puatoka, 2013), h. 29.

<sup>4</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 400.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar, diketahui bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep belajar biologi, persoalan ini disebabkan karena selama proses pembelajaran berlangsung guru masih menggunakan pembelajaran konvensional atau menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi tanpa dikombinasikan dengan media, model, metode atau pendekatan yang lain. Peserta didik hanya mendengar penyampaian materi dari guru, siswa kurang terlibat didalam pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi pasif.<sup>5</sup>

Berdasarkan hasil wawancara yang dengan seorang guru mata pelajaran Biologi di SMAN 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar, diperoleh informasi bahwa siswa yang aktif masih didominasi oleh siswa yang tingkat kemampuannya tinggi, sedangkan siswa yang kemampuannya rendah terlihat kurang berperan aktif saat proses pembelajaran berlangsung. Banyaknya siswa yang lebih memilih untuk diam ketika diajak berinteraksi oleh guru dengan cara memberikan pertanyaan, kemudian ketika guru memberi kesempatan untuk siswa menjawab dan bertanya kembali seputar materi yang telah jelaskan oleh guru namun belum dimengerti oleh siswa, hanya ada satu atau dua orang saja yang mengajukan pertanyaan.

Rendahnya tingkat keaktifan siswa yang hanya sebatas mendengarkan, mencatat, dan menghafal saja. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, yang terbukti dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada mata pelajaran

---

<sup>5</sup> Hasil Obsevasi di kelas X SMAN 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar, pada Tanggal 27 Maret 2019.

Biologi khususnya materi ekosistem kelas X masih dibawah 75, Sedangkan ukuran ketuntasan KKM SMAN 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar adalah siswa dapat dinyatakan tuntas dalam pelajaran biologi apabila telah mencapai nilai 75. Secara klasikal hanya 35% siswa yang mencapai KKM sedangkan 65% siswa lainnya belum mencapai KKM.<sup>6</sup>

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik aktif belajar adalah dengan cara menggunakan media pembelajaran yang tepat. Seorang guru harus mampu memilih dan menyesuaikan pendekatan yang akan digunakan dengan materi yang akan disampaikan khususnya pada materi ekosistem. Agar pembelajaran tidak cenderung monoton, pendekatan konvensional dapat dikombinasikan dengan menggunakan berbagai cara selain buku dan gambar, media multimedia interaktif juga dapat dijadikan sebagai sumber dalam pembelajaran agar pembelajaran yang berlangsung lebih efisien dan bervariasi.

Multimedia interaktif merupakan perpaduan berbagai jenis media seperti teks, gambar, sounds, animasi, video, interaksi dan lain-lain, yang dikemas dalam bentuk file digital. Salah satu aplikasi teknologi multimedia yang efektif digunakan adalah video. Video pembelajaran interaktif menggunakan desain menarik yang berisikan teks, gambar, sound, ilustrasi dan lain sebagainya. Keunggulan dari penggunaan multimedia interaktif ini adalah dapat mengikat daya tarik dan

---

<sup>6</sup> Hasil wawancara dengan guru bidang studi Biologi SMAN 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar, pada Tanggal 27 Maret 2019.

perhatian siswa.<sup>7</sup> Multimedia interaktif yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tentang materi ekosistem.

Materi ekosistem mengacu pada silabus dan RPP merupakan materi dengan KD 3.10: Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.<sup>8</sup> Materi ekosistem adalah materi yang sulit dipahami jika hanya menggunakan acuan dari buku dan gambar. Hal ini dikarenakan materi ekosistem mencakup hubungan antara makhluk hidup sesama makhluk hidup yang terjadi di lingkungannya, sehingga materi ekosistem sangat cocok diajarkan dengan menggunakan media.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hotimah dan Ali Muhtadi yang menyatakan bahwa, pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dapat menjadi sarana dalam mengoptimalkan proses pembelajaran, dikarenakan beberapa aspek antara lain: mudah dikemas dalam proses pembelajaran, lebih menarik untuk pembelajaran, dapat diedit (diperbaiki) setiap waktu, sehingga hasil dari pembelajaran yang menggunakan multimedia interaktif terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa.<sup>9</sup> Penelitian yang serupa juga telah dilakukan oleh Ian Bimasta Pradana, dkk yang menyatakan bahwa pembelajaran multimedia interaktif dapat membuat siswa fokus pada materi yang ditayangkan

---

<sup>7</sup> Hayumuti, Penggunaan Multimedia CD Interaktif Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Tema Selalu Menghemat Energi Di Kelas IV SDN Klanderan Kediri, *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian dan Pengembangan*, Vol. 1, No. 7, (2016), h. 137-141.

<sup>8</sup> Silabus Biologi SMA/MA Kurikulum 2013 Kelas X Semester II.

<sup>9</sup> Hotimah dan Ali Muhtadi, Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Mikroorganisme SMP, *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 4, No. 2, (2017), h. 212.

dan konsentrasi menjawab pertanyaan yang diberikan sesuai apa yang mereka lihat, dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran multimedia interaktif memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya pada pembelajaran IPA.<sup>10</sup>

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar”** agar dapat menambah minat siswa dalam mengikuti pembelajaran.

## **B. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan desain media pembelajaran multimedia interaktif pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar.

---

<sup>10</sup> Ian Bimasta Pradana, dkk, Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Matapelajaran IPA Materi Cahaya, Jurnal *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, Vol. 7, no. 1, (2020), h. 26-32.

2. Untuk mengetahui uji kelayakan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambahkan wawasan, pengalaman dan pengetahuan dalam proses belajar mengajar pelajaran biologi pada materi ekosistem dengan menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif di SMA N 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar.

2. Manfaat Praktik

- a. Bagi guru, hasil penelitian sebagai bahan pertimbangan yang dapat memberikan informasi tentang penggunaan media multimedia interaktif dalam pembelajaran.
- b. Bagi peserta didik, penggunaan media multimedia interaktif dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman serta penguasaan materi ekosistem dan dapat meningkatkan prestasi akademik peserta didik.
- c. Bagi sekolah, menjadi masukan atau informasi yang dapat diterapkan di sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan disekolah tersebut.

## E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan berkaitan dengan judul penelitian ini. Istilah yang dimaksud yaitu:

### 1. Pengembangan atau *Research and Development* (R&D)

Penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. R&D digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan antara lain: bahan pelatihan untuk guru, materi belajar, media, soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran.<sup>11</sup>

Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses yang sistematis dalam mengembangkan media pembelajaran multimedia interaktif menggunakan teori pengembangan berdasarkan model Borg dan Gall pada materi ekosistem pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar.

### 2. Model Borg & Gall

Model Borg & Gall melalui beberapa tahap, yaitu: tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, tahap revisi desain, tahap uji coba produk, dan tahap revisi produk. Tahap perencanaan dimulai dari analisis masalah, analisis siswa. Pada tahap pengembangan produk awal dimulai dari penyusunan materi yang disesuaikan

---

<sup>11</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h.210.

dengan kurikulum 2013 dan membuat media multimedia interaktif dengan tahapan: pembuatan sketsa, pengumpulan objek media, dan membuat desain media.<sup>12</sup>

### 3. Multimedia Interaktif

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, audio, dan video dengan alat bantu (*tool*) dan tautan (*link*) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia dalam bidang pendidikan dimanfaatkan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara mandiri atau otodidak.<sup>13</sup>

Multimedia interaktif adalah suatu tampilan multimedia yang dirancang sedemikian rupa dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga tampilannya dapat memberikan informasi kepada pengguna.<sup>14</sup> Multimedia interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah video ekosistem yang terdiri dari komponen ekosistem, interaksi antar ekosistem dan tipe-tipe ekosistem. Adapun interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah karakteristik dari multimedia berbasis video tersebut diharapkan dapat menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik yang tidak hanya

---

<sup>12</sup> Citra Janitaria, "Pengembangan Media Presentasi Pembelajaran pada Materi Dinamika Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Kelas X SMAN 1 Kubung: *Jurnal Buana*, Vol.2, No.1, (2018), h. 359.

<sup>13</sup> Munir, *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 2.

<sup>14</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2010), h. 169.

mendengar dan melihat tetapi juga memberikan respon yang aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung.

#### 4. Kelayakan

Kelayakan merupakan kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan.<sup>15</sup> Kelayakan dalam penelitian ini yaitu kelayakan dari media pembelajaran multimedia interaktif yang akan diuji dalam dua tahapan berupa uji kelayakan ahli media dan uji kelayakan ahli materi pada materi.

#### 5. Materi Ekosistem

Materi ekosistem merupakan salah satu materi pembelajaran biologi yang dipelajari di tingkat SMA/Aliyah di kelas X pada semester II. Berdasarkan Kompetensi dasar KD 3.10: Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.<sup>16</sup> Materi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah materi Ekosistem.

---

<sup>15</sup> Serian Wijatno, *Pengantar Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

<sup>16</sup> KI dan KD Silabus Biologi SMA/MAN Kurikulum 2013 Kelas X Semester II.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Media Pembelajaran Biologi**

##### **1. Pengertian Media Pembelajaran**

Kata “media” berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti peralatan yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik.<sup>33</sup> Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar. Media dapat membantu mengoptimalkan belajar siswa khususnya pada pembelajaran biologi yang bertujuan untuk membantu belajar siswa. Manfaat media dalam pembelajaran adalah sebagai alat bantu pembelajaran biologi yang turut mempengaruhi kondisi lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.<sup>34</sup>

Media pembelajaran adalah komponen strategi penyampaian yang dapat memuat pesan yang akan disampaikan kepada siswa baik berupa orang, alat ataupun bahan.<sup>35</sup> Salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan banyak digunakan oleh guru adalah multimedia interaktif.

---

<sup>33</sup> Sudarwan Danim, *Media Komunikasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h.7.

<sup>34</sup> Arif S. Sediawan, *Seri Pusat Teknologi Pendidikan No. 6 Media Pendidikan, pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Rajawali, 1986), h.15.

<sup>35</sup> Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 9.

## 2. Macam-Macam Media

Media yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis diantaranya yaitu media audio, media visual dan media audio visual.<sup>36</sup>

### a. Media Audio

Media audio merupakan media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat disengar), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa untuk ikut serta dalam proses pembelajaran. Adapun contoh dari media audio yaitu program kaset suara dan program radio. Media audio lebih banyak digunakan untuk merangsang siswa dalam belajar yang sifatnya didengarkan.<sup>37</sup>

### b. Media Visual

Media visual merupakan media yang penyampaian pesannya melalui apa yang dilihat. Media visual ini merupakan media yang paling umum digunakan dalam proses pembelajaran. Media visual terdiri dari media yang dapat di proyeksikan (*Projected visual*) dan media yang tidak dapat diproyeksikan (*Non-Projected visual*). Adapun jenis dari media yang dapat diproyeksikan seperti OHP (*Overhead projection*) dan slaid suara (*Soundslide*). Sedangkan media yang tidak dapat diproyeksikan terdiri atas gambar diam/mati, media grafis, media model, dan media realia.<sup>38</sup>

<sup>36</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2013), h. 27.

<sup>37</sup> Talizaro Tafonao, Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa, *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol. 2, No. 2, (2018), h. 103-105.

<sup>38</sup> Kurnia Dewi, Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini, *Artikel Fakultas Tarbiya UIN Raden Fatah Palembang*, (2020), h. 9.

### c. Media Audio Visual

Media audio visual adalah media yang dikombinasikan antara media audio dan media visual, atau biasa disebut dengan media pandang dengar. Penggunaan media audio visual ini dapat menyampaikan isi proses pembelajaran dengan semakin lengkap dan optimal. selain itu media audio visual juga dapat meningkatkan minat belajar siswa ditambah lagi jika isi pembelajaran yang disampaikan dikemas dalam bentuk cerita yang menarik. Adapun contoh dari media audio visual ini diantaranya seperti program televisi, video pendidikan, instruksional dan program slide suara.<sup>39</sup>

## B. Pengembangan Multimedia Interaktif

### 1. Pengertian Multimedia Interaktif

Multimedia merupakan gabungan antara digital teks tulis, grafik (tampilan program), audio (sound, cerita dan dialog), gambar, animasi dan video. Melalui penggabungan media-media tersebut pengalaman belajar akan menjadi sesuatu yang interaktif. Multimedia interaktif terdiri dari video, audio, grafis, teks dan lain-lain yang dikemas, disajikan, dan dimanfaatkan secara interaktif melalui teknologi.<sup>40</sup> Interaktif adalah sebuah proses pemberdayaan siswa untuk mengendalikan lingkungan belajar.<sup>41</sup> Dalam konteks ini lingkungan belajar yang di

---

<sup>39</sup> Guslinda dan Rita Kurnia, *Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini*, (Surabaya: Jakad Publishing, 2018), h. 20-23.

<sup>40</sup> Dwi Priyanto, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer", *Jurnal Pikiran Alternatif Kependidikan*, Vol. 14, No. 1, (2009), h. 2.

<sup>41</sup> Muhammad Istiqlal, "Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika", *Jurnal ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 8, (2019), h. 25.

maksud adalah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis video.

Pengembangan multimedia interaktif memiliki beberapa prinsip diantaranya yaitu:

- a. Isi yang disajikan harus sesuai dengan tujuan instruksional, akurat, komprehensif.
- b. Penyajian harus menarik, mengikuti teori-teori belajar, menggunakan bahasa yang tepat dan sistematis.
- c. Penyajian harus memperhatikan tingkat kematangan anak.
- d. Harus dilengkapi petunjuk penggunaan
- e. Kualitas yang disajikan harus baik.<sup>42</sup>

## **2. Manfaat Multimedia Interaktif**

Multimedia pembelajaran yang dipilih, jika digunakan dan dikembangkan secara baik dan tepat, akan memiliki manfaat yang sangat besar, hal ini dikarenakan media tersebut dapat digunakan saat proses pembelajaran yang berlangsung. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik, membuat waktu belajar lebih efisien, serta dapat meningkatkan kualitas peserta didik. Adapun manfaat dari multimedia interaktif yaitu:

- a. Memperbesar benda yang kecil yang tidak tampak oleh mata, seperti elektron, bakteri, kuman dan lain-lain.
- b. Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak memungkinkan untuk dihadirkan dalam proses pembelajaran, seperti gunung, rumah, gajah.
- c. Meningkatkan daya tarik dan perhatian peserta didik.
- d. Meraih keunggulan bersaing.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Muhammad Istiqlal, "Pengembangan Multimedia...", h. 26-27.

<sup>43</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2016), h. 70.

### 3. Multimedia Interaktif Berbasis Video

Multimedia interaktif yang akan disajikan dalam penelitian ini dikemas dalam bentuk video dan akan digunakan dalam proses pembelajaran. Video merupakan media audio visual yang berkenaan dengan penerimaan dan pemancaran gambar. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa video adalah sesuatu yang berkenaan dengan apa yang dilihat, komponen utamanya adalah gambar (bergerak), proses perekaman dan penayangnannya melibatkan teknologi.<sup>44</sup> Penggunaan media dalam proses pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan video yang digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu:

- a. Pada ranah kognitif peserta didik dapat dapat menobservasi informasi kejadian sejarah dimasa lalu dan rekaman aktual dari peristiwa yang terjadi.
- b. Pada ranah afektif video dapat memperkuat peserta didik dalam merasakan unsur emosi dan sikap yang akan diambil melalui video yang disaksikan.
- c. Pada ranah psikomotorik video mampu menjelaskan secara rinci dan memperlihatkan bagaimana sesuatu dapat berkerja. Video pembelajaran yang yang berisikan kegiatan motorik peserta didik juga dapat memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengamati dan mengevaluasi kerja praktikum yang mereka lakukan baik secara mandiri maupun *feedback* dari teman-temannya.

---

<sup>44</sup> Arif Sadiman, dkk, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Pustekom Dikbud dan Raja Grapindo Persada, 2012), h. 57.

- d. Pada ranah meningkatkan kompetensi interpersonal video mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendiskusikan apa yang telah mereka saksikan.
- e. Proses pembelajaran akan memiliki waktu yang lebih efisien.
- f. Mampu menggambarkan peristiwa dimasa lalu secara realistis dalam waktu yang singkat.
- g. Dapat diulang untuk menambah kejelasan tentang apa yang disaksikan.
- h. Pesan mudah diingat karena jelas dan singkat.
- i. Mampu mengembangkan imajinasi, pikiran dan pendapat siswa serta mampu memancing kreativitas siswa dalam mengekspresikan gagasannya.
- j. Menjelaskan hal-hal yang abstrak dan menjadikannya lebih realistik
- k. Dapat diulang-ulang untuk menambah kejelasan tentang apa yang disaksikannya.<sup>45</sup>

Sedangkan yang menjadi kekurangan dari video yang digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu:

- a. Pemanfaatan media berupa video terkesan membutuhkan biaya yang relatif mahal.
- b. Penayangannya membutuhkan peralatan teknologi seperti LCD proyektor dan lain sebagainya.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> Akhmad Busyaeri, dkk, "Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Mapel IPA Di MIN Kroya Cirebon", *Jurnal Al Ibtida*, Vol. 3, No. 1, (2016), h. 129-131.

<sup>46</sup> Arif Sadiman, dkk, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Pustekom Dikbud dan Raja Grafindo Persada, 2012), h. 62.

### C. Model Pengembangan Media Pembelajaran

*Research and Development (R&D)* adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan melalui serangkaian riset dengan menggunakan berbagai model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahapan.<sup>47</sup> Berikut beberapa model pengembangan *Research and Development*.

#### 1. Model Borg & Gall

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

Uji validitas media media interaktif diperoleh dari pengisian lembar validasi yang dilakukan oleh tim validator ahli materi dan ahli media. Dari hasil validasi juga diperoleh beberapa saran dan komentar yang kemudian dilanjutkan dengan revisi. Setelah dikatakan valid dan praktis maka produk media pembelajaran berbasis media interaktif ini sudah layak untuk digunakan.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> Mohammad Ali, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Cendekia Utama, 2010), h. 119.

<sup>48</sup> Citra Janitaria, "Pengembangan Media Presentasi Pembelajaran Berbasis Media interaktif pada Materi Dinamika Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Kelas X SMAN 1 Kubung: *Jurnal Buana*, Vol.2, No.1, (2018), h. 359.

## 2. Model ADDIE

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

### a. Tahap analisis

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

### b. Desain

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

### c. Pengembangan

Setelah membuat desain, dilakukan pengembangan terhadap media tersebut, peneliti menggunakan software media interaktif untuk mengembangkan media pembelajaran elektrokimia. Produk yang akan dihasilkan berupa media pembelajaran elektrokimia menggunakan software media interaktif yang berisi desain tampilan, isi materi, animasi, teks dan musik pengiring. Setelah produk selesai, selanjutnya produk divalidasi oleh dua tim ahli, yaitu ahli media dan ahli materi untuk dinilai kelayakannya.

### d. Implementasi

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

e. Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif yang dilakukan untuk kebutuhan revisi atau perbaikan dan saran dari ahli media dan materi pada empat tahap diatas seperti pada tahap pengembangan.<sup>49</sup>

### 3. Model 4-D

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

a. *Define*

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

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

---

<sup>49</sup> Epinur, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia pada Materi Elektrokimia untuk Kelas XII SMAN 8 Kota Jambi dengan Menggunakan Software Media interaktif", *Jurnal Ind. Soc. Integ. Chem*, Vol.6, No.1, (2014), h. 15.

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

b. *Desain*

Thiagarajan membagi tahap desain dalam empat kegiatan, yaitu:

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

c. *Development*

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

d. *Disseminate*

Tahap ini terdiri tiga kegiatan yaitu:

- 1) *Validation testing*, pada tahap ini produk yang telah direvisi kemudian diimplementasikan. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan.
- 2) *Packaging* atau pengemasan dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran.
- 3) *Diffusion and adoption*, setelah melalui percetakan, buku disebarluaskan supaya dapat diserap (difusi) dan diadopsi.<sup>50</sup>

#### **4. Model Alessi dan Trollip**

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

- a. Tahap *planning* (perencanaan) merupakan dasar dari semua tahap lainnya, dimana tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Pada tahap perencanaan, langkah-langkah yang dilakukan meliputi: (1) mendefinisikan ruang lingkup materi yang dilakukan melalui observasi, dan wawancara, (2) mengidentifikasi karakteristik peserta didik, yaitu dengan menggunakan lembar analisis kebutuhan, (3) menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber yaitu sumber yang berhubungan dengan materi serta referensi lain, dan (4) melakukan

---

<sup>50</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 195.

brainstorming dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dalam membuat konsep desain media pembelajaran yang dikembangkan.

- b. Tahap *design* (desain) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu membuat media interaktif dan script media.
- c. Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap inti dari proses pengembangan. Berdasarkan rangkain awal media yang telah dibuat, dimulai mengembangkan/membuat suatu media pembelajaran.<sup>51</sup>

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

#### **D. Materi Ekosistem**

Materi ekosistem dibelajarkan pada kelas X (sepuluh) SMA semester Gasal. Mengacu pada silabus dan RPP, ekosistem merupakan materi dengan standar kompetensi 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan

---

<sup>51</sup> Dedi Wahyudi, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pendidikan Akhlak dengan Program Media interaktif", *Jurnal Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 35.

materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem dan memuat KD 3.10: Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.<sup>52</sup>

### 1. Pengertian Ekosistem

Ekosistem merupakan komunitas makhluk hidup dan lingkungan fisiknya yang berinteraksi sebagai kesatuan ekologi.<sup>53</sup> Ekosistem terbentuk karena terjadinya interaksi antarorganisme atau individu dalam suatu wilayah dan interaksinya dengan lingkungan tak hidup (abiotik) disekitarnya.

Menurut Campbell ekosistem merupakan interaksi organisme hidup dengan lingkungan abiotiknya yang terjadi di dalam suatu habitat. Habitat adalah suatu daerah kediaman atau tempat tinggal makhluk hidup. Cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang hubungan interaksi organisme hidup dengan lingkungan abiotiknya adalah Ekologi.<sup>54</sup> Ekologi berasal dari bahasa Yunani “ Oikos ” yang artinya rumah atau tempat tinggal, dan “ logos ” yang artinya ilmu. Ekologi juga merupakan kajian tentang kelimpahan dan distribusi organisme biotik dan abiotik.<sup>55</sup>

Di dalam Al-Qur'an terdapat beberapa penjelasan tentang ekosistem, salah satunya terdapat dalam surat Al-Baqarah ayat 164 yang berbunyi:

---

<sup>52</sup> Silabus Biologi SMA/MA Kurikulum 2013 Kelas X Semester II.

<sup>53</sup> M. Rifai, *Kamus Biologi*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2004), h. 95.

<sup>54</sup> Campbell, *Biologi edisi ke-5*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 754.

<sup>55</sup> Sukarsono, *Ekologi Hewan*, (Malang: UMM Press, 2009), h. 3.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي  
تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ  
الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ  
الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering) dan Dia tebarkan di dalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti.” (QS. Al-Baqoroh : 164).<sup>56</sup>

Maksud yang terkandung dari ayat tersebut ialah: Allah SWT telah menjadikan air sebagai sumber kehidupan. Dengan air maka tumbuh-tumbuhan dapat hidup, yang kemudian tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan oleh manusia maupun hewan sebagai sumber kehidupannya.<sup>57</sup> Ayat tersebut merupakan salah satu dari pengertian ekosistem, yang menjelaskan adanya hubungan timbal balik antar makhluk hidup dengan lingkungannya.

## 2. Komponen Penyusun Ekosistem

Interaksi antara organisme hidup dan lingkungannya didalam suatu ekosistem melibatkan komponen biotik dan komponen abiotik. Komponen tersebut mampu mempengaruhi seluruh komponen lain yang terjadi didalam suatu

<sup>56</sup> Departemen Agama R.I, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: Jumanatul Ali-ART, 2004), h. 26.

<sup>57</sup> Ahmad Mustofa Al-Maroghi, *Terjemah Tafsir Al-Maroghi*, (Semarang: Karya Toha Putra, 1993), h. 60.

ekosistem, dikarenakan setiap komponen memiliki peranan masing-masing untuk menjaga keseimbangan lingkungannya.

#### a. Komponen Biotik

Komponen biotik adalah komponen hidup yang ada di alam meliputi semua makhluk hidup, seperti hewan, tumbuhan, protista, fungi, monera, dan manusia. Keberadaan setiap organisme akan menentukan kelangsungan hidup organisme lain, sehingga mempengaruhi dalam hal jumlah jenis, kepadatan (density), pola penyebaran (distribusi). Hal ini terjadi karena setiap organisme melakukan interaksi (hubungan timbal balik) antara 2 organisme atau lebih. Hubungan interaksi ini dinamakan simbiosis.<sup>58</sup>

Terdapat tingkatan organisasi dalam kehidupan yang merupakan sekelompok organisme dalam berbagai tingkat yang meliputi: Organisme (Individu) - Populasi - Komunitas - Ekosistem - Biosfer (bumi).

##### 1) Individu

Individu merupakan satuan fungsional dan struktural terkecil dalam ekosistem. Individu disebut juga satu makhluk hidup tunggal. Contoh individu adalah seorang manusia, seekor kucing, seekor kelinci, seekor belalang, seekor ayam, satu pohon pinang, dan satu pohon kelapa. Maka dari itu satu individu dikatakan satu makhluk hidup tunggal yang tidak dapat dipisah-pisahkan.<sup>59</sup> Individu dapat dilihat pada Gambar 2.1.

---

<sup>58</sup> Campbell, Recce dan Mitchell, *Biologi*, ..., h. 754.

<sup>59</sup> Campbell, Recce dan Mitchell, *Biologi*, ..., h. 272.



Gambar 2.1 Individu Ikan Hiu<sup>60</sup>

## 2) Populasi

Populasi merupakan sekumpulan individu dari organisme atau spesies makhluk hidup sejenis yang menempati suatu kawasan tertentu.<sup>61</sup> Spesies yaitu beberapa organisme yang memiliki persamaan morfologi, anatomi, fisiologi, alat reproduksi dan dapat melakukan perkawinan yang menghasilkan keturunan yang fertil. Contohnya, Populasi Ayam, populasi bebek, populasi kerbau, populasi padi, populasi jagung, populasi tebu. Populasi dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Populasi tikus<sup>62</sup>

<sup>60</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h.327.

<sup>61</sup> Sambas Wirakusuma, *Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 2003), h. 1.

<sup>62</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*,..., h.327.

### 3) Komunitas

Komunitas merupakan kumpulan bermacam-macam populasi yang saling berinteraksi dan menempati kawasan atau wilayah tertentu. Komunitas memang diartikan sebagai segala organisme yang menempati kawasan tertentu. Terjadinya interaksi di dalam komunitas yaitu antara organisme- organisme yang membentuk komunitas tersebut. Contoh dari komunitas yaitu seperti, komunitas kolam yang terdiri dari populasi ikan, tumbuhan air dan sebagainya. Komunitas dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Komunitas Hutan<sup>63</sup>

### 4) Ekosistem

Ekosistem merupakan hubungan timbal balik antara komponen biotik (komponen yang hidup) dan komponen abiotik (komponen tidak hidup) di alam. Hubungan tersebut merupakan satu kesatuan fungsional yang tidak dapat dipisahkan.<sup>64</sup> Maka dari itu, gangguan pada satu komponen akan memengaruhi keseluruhan komponen tersebut. Setiap makhluk hidup dalam ekosistem menempati tempat tertentu yang disebut habitat. Habitat dapat diartikan sebagai

<sup>63</sup> <https://widrializa/diaksespadatangal> 28 desember 2019.

<sup>64</sup> Zoer'aini Djamal, *Prinsip-prinsip Ekologi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 36.

tempat tinggal suatu organisme di alam. Suatu spesies memiliki habitat tertentu dalam ekosistem, misalnya ikan memiliki habitat di dalam air dan terdapat tumbuhan airnya.

Selain habitat, dalam ekosistem dikenal juga istilah niche (nisia/ relung). Relung merupakan status fungsional dari organisme dalam ekosistemnya, sehubungan dengan tempat tinggal, tingkah laku, dan sifat- sifat khas lainnya. Dimana, setiap spesies mempunyai kemampuan untuk beradaptasi terhadap suatu kondisi lingkungan dalam satu komunitas.<sup>65</sup> Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Ekosistem Padang Rumput<sup>66</sup>

Ekosistem dibedakan menjadi ekosistem perairan, ekosistem darat dan ekosistem buatan. Ekosistem buatan seperti sawah, kebun dan kolam, sedangkan ekosistem perairan dibedakan atas ekosistem air tawar, ekosistem air laut dan payau.

<sup>65</sup> Sambas Wirakusuma, *Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 2003), h.113.

<sup>66</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*,..., h.329.

## 5) Biosfer

Biosfer berarti tempat kehidupan yaitu tempat hidup makhluk hidup seperti tumbuhan, ayam dan kucing. Biosfer dikatakan juga alam atau dunia kehidupan yang terdiri dari semua jasad hidup, air, udara, tanah dan materi yang mengelilingi serta lapisan yang tipis di permukaan bumi.<sup>67</sup> Biosfer juga merupakan satu kesatuan ekosistem yang terluas atau gabungan dari ekosistem yang ada di bumi. Peristiwa interaksi pada biosfer terjadi lebih kompleks dan terdiri dari beberapa bioma. Bioma dibedakan berdasarkan iklim dan vegetasi dominan yaitu bioma tundra, bioma taiga, bioma savana, bioma hutan hujan tropis, bioma hutan gugur dan bioma gurun.

### b. Komponen Abiotik

Komponen abiotik merupakan segala sesuatu yang tidak hidup yaitu meliputi faktor fisik dan kimia. Keberadaan komponen abiotik sangat mempengaruhi komponen biotik melalui interaksi, sehingga faktor abiotik sangat mendukung kehidupan organisme. Setiap organisme memiliki nilai ambang (toleransi) terhadap faktor abiotik. Organisme yang mampu menyesuaikan terhadap faktor lingkungannya (abiotik) akan tetap hidup dan berkembang. Adapun komponen abiotik antara lain yaitu, cahaya, suhu, air, udara, topografi, dan tanah.<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> Irwan Djamal, *Ekosistem, Lingkungan Dan Pelestariannya*, ( Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 17.

<sup>68</sup> Campbell, dkk., *Biologi Edisi Kelima*,(Jakarta: Erlangga, 2004), h. 273.

### 1) Cahaya

Sinar matahari merupakan faktor abiotik yang sangat berpengaruh hampir pada semua makhluk hidup yang ada di bumi, terutama tumbuhan dan makhluk hidup berklorofil lainnya. Selain sebagai faktor utama dalam fotosintesis, sinar matahari memiliki kaitan yang penting dengan faktor abiotik lain, yaitu suhu atau iklim. Sinar matahari juga memengaruhi adaptasi hewan dengan adanya hewan yang melakukan aktivitas lebih banyak pada siang hari (hewan diurnal) dan pada malam hari (hewan nokturnal), maka cahaya memegang peranan cukup penting.<sup>69</sup>

### 2) Suhu

Setiap makhluk hidup memerlukan suhu yang optimal untuk kegiatan metabolisme dan perkembangbiakannya serta untuk bertahan hidup. Misalnya pada tumbuhan, jika suhu lingkungannya tidak sesuai, tumbuhan tersebut harus beradaptasi atau menyesuaikan diri dengan lingkungannya, jika tidak maka tumbuhan tersebut akan mati. Misalnya pohon jati di saat suhu lingkungannya tinggi, akan beradaptasi dengan mengugurkan daunnya yang bertujuan mengurangi penguapan. Suhu merupakan faktor yang paling mudah di ukur dan lebih cepat di respon.<sup>70</sup>

### 3) Air

Air sangat memengaruhi ekosistem karena air merupakan faktor abiotik yang sangat penting bagi makhluk hidup, terutama organisme yang habitatnya di air. Allah SWT. berfirman dalam al-qur'an yaitu:

---

<sup>69</sup> Sukarsono, *Ekologi Hewan*, (Malang: UMM Press, 2009), h. 39.

<sup>70</sup> Sukarsono, *Ekologi Hewan*, ..., h. 39

أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا  
فَفَقَعْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾

Artinya: dan apakah orang-orang kafir tidak mengetahui bahwa langit dan bumi keduanya dahulu menyatu, kemudian kami pisahkan antara keduanya; dan kami jadikan segala sesuatu yang hidup berasal dari air, maka mengapa mereka tidak beriman?. (surat al- anbiya: 30).

Para pengarang tafsir *al-Muntakbab* berkomentar bahwa ayat ini telah dibuktikan kebenarannya melalui penemuan lebih dari satu cabang ilmu pengetahuan. Sitologi (ilmu tentang susunan dan fungsi sel), misalnya, menyatakan bahwa air adalah komponen terpenting dalam pembentukan sel yang merupakan satuan bangunan pada setiap makhluk hidup, baik hewan maupun tumbuhan. Sedang Biokimia menyatakan bahwa air adalah unsur yang sangat penting pada setiap interaksi dan perubahan yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup. Air dapat berfungsi sebagai media, factor pembantu, bagian dari proses interaksi, atau bahkan hasil dari sebuah proses interaksi itu sendiri. Sedangkan Fisiologi menyatakan bahwa air sangat dibutuhkan agar masing-masing organ dapat berfungsi dengan baik. Hilangnya fungsi itu akan berarti kematian”.<sup>71</sup>

Terdapat beberapa faktor di perairan yaitu antara lain:

- a) Suhu/temperatur, adanya variasi Suhu air menentukan keberadaan organisme.
- b) Gerakan air (arus dan ombak), merupakan faktor mempengaruhi penyebaran organisme.

<sup>71</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah Volume 8*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 445.

- c) Salinitas, merupakan kandungan garam mineral dalam air. Air yang memiliki kandungan garam tinggi berarti salinitas/konsentrasinya tinggi, seperti air laut. Salinitas akan mempengaruhi penyebaran organisme.
- d) pH Air, merupakan derajat keasaman air yang dapat mempengaruhi penyebaran organisme air.

#### 4) Udara

Faktor udara erat kaitannya dengan faktor abiotik lainnya, seperti suhu dan air. Udara yang bergerak (angin) dapat juga menjadi faktor yang memengaruhi dalam ekosistem, misalnya membantu dalam proses penyerbukan pada bunga menggerakkan perahu layar, dan kincir angin. Kincir angin dapat dipakai untuk memutar mesin atau membangkitkan listrik. Terjadinya angina ialah oleh perbedaan suhu di dua tempat karena perbedaan penyinaran oleh matahari atau perbedaan penyerapan sinar matahari.<sup>72</sup>

#### 5) Topografi

Topografi merupakan variasi letak suatu tempat di permukaan bumi ditinjau pada ketinggian dari permukaan air laut, garis bujur, dan garis lintang. Perbedaan topografi menyebabkan menyebabkan suhu, kelembaban, dan tekanan udara maupun pencahayaan juga berbeda. Hal ini yang mempengaruhi penyebaran organisme, misalnya ketinggian tempat berpengaruh langsung terhadap kadar oksigen dan tekanan udara. Semakin tinggi suatu tempat, tekanan udara dan kadar oksigen akan semakin berkurang. Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap vegetasi

---

<sup>72</sup> Otto Somarwoto, *Ekologi Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*, (Jakarta: Djambatan, 2004), h. 31.

tumbuhan dan hewan yang mampu beradaptasi pada keadaan atau lingkungan tersebut.<sup>73</sup>

#### 6) Tanah

Tanah merupakan tempat hidup dan media bagi makhluk hidup. Bagi tumbuhan, tanah merupakan substrat tempat hidup dan sumber nutrisi. Bagi hewan, terutama hewan yang hidup di darat, tanah merupakan tempat melakukan berbagai aktivitas hidup. Sifat-sifat tanah seperti keasaman, tekstur, dan kandungan unsur hara sangat memengaruhi jenis makhluk hidup yang menghuninya. Karena beberapa tumbuhan memiliki rentang hidup pada faktor kimia yang berbeda, beberapa spesies tumbuhan dapat digunakan sebagai bioindikator.<sup>74</sup>

### 3. Peranan Organisme dalam Ekosistem

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

#### a. Produsen

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

<sup>73</sup> Campbell, dkk., *Biologi Edisi Kelima*, ..., h. 273.

<sup>74</sup> Kemas Ali, *Biologi Tanah*, (Jakarta: Rajawali Press, 2013), h. 17

sendiri dengan bantuan senyawa kimia. Contoh: Mikroorganisme seperti bakteri. Produsen dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Produsen<sup>75</sup>

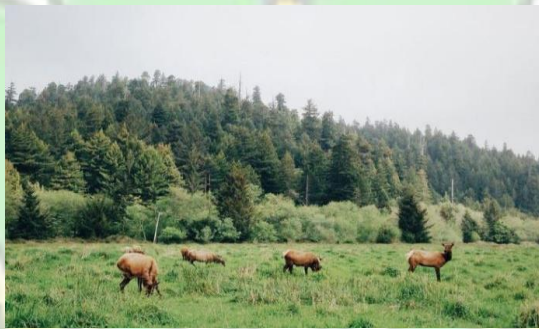
#### b. Konsumen

Konsumen merupakan makhluk hidup yang berperan sebagai pemakan organik atau energi yang dihasilkan oleh produsen yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan hidupnya, singkatnya, konsumen adalah pemakan. Manusia dan hewan merupakan makhluk hidup yang tidak dapat mengubah bahan anorganik, menjadi bahan organik, sehingga manusia dan hewan disebut konsumen. Konsumen dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan, yaitu:

- a) Konsumen tingkat pertama (konsumen primer) merupakan konsumen yang memakan tumbuhan secara langsung, contoh hewan pemakan tumbuhan (herbivora), seperti *zooplankton*, ulat, belalang, tikus, sapi, kerbau, dan lain-lain.
- b) Konsumen tingkat kedua (konsumen sekunder) merupakan konsumen yang memakan konsumen tingkat pertama, misalnya, burung pemakan ulat dan katak memakan belalang. Biasanya adalah hewan pemakan daging (karnivora).

<sup>75</sup> Sambas Wirakusumah. *Dasar –Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas,...*, h.62.

- c) Konsumen tingkat ketiga (konsumen tersier) merupakan konsumen yang memakan konsumen tingkat kedua, contoh ular memakan katak dan tikus.
- d) Konsumen tingkat keempat (konsumen puncak) merupakan konsumen yang memakan konsumen tingkat ketiga, contoh burung elang memakan ular, manusia pemakan tumbuhan dan daging (omnivora) juga berada pada tingkatan konsumen.<sup>76</sup> Konsumen dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Konsumen<sup>77</sup>

#### c. Dekomposer

Dekomposer adalah organisme yang mampu menguraikan senyawa organik seperti kotoran hewan atau sampah daun menjadi senyawa anorganik. Senyawa anorganik ini sangat diperlukan oleh tumbuhan untuk proses pertumbuhan agar tumbuh dengan subur.<sup>78</sup> Dekompuser dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Dekompuser<sup>79</sup>

<sup>76</sup> Sambas Wirakusumah. *Dasar-dasar Ekologi bagi Populasi dan Komunitas*,..., h.67.

<sup>77</sup> <https://salamadian/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

<sup>78</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke Lima Jilid ke Tiga*,..., h.268.

<sup>79</sup> <https://brainly/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

#### 4. Interaksi Dalam Ekosistem

Semua makhluk hidup selalu bergantung kepada makhluk hidup yang lain. Tiap individu akan selalu berhubungan dengan individu lain yang sejenis atau lain jenis, baik individu dalam satu populasinya atau individu-individu dari populasi lain. Interaksi antara komponen biotik dalam ekosistem dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

a. Interaksi Intraspesifik

Interaksi intraspesifik, yaitu interaksi antara individu dalam satu spesies, contohnya dalam koloni lebah madu atau pada koloni rayap.<sup>80</sup>

b. Interaksi Interspesifik

Interaksi interspesifik adalah interaksi yang terjadi antara individu yang berbeda spesies. Interaksi interspesifik dibagi menjadi beberapa bentuk sebagai berikut:

1) Netral

Hubungan tidak saling mengganggu antar organisme dalam habitat yang sama dan masing-masing populasi bersifat tidak menguntungkan dan tidak merugikan kedua belah pihak, disebut netral. Contoh interaksi netral yaitu interaksi antara kambing dan ayam.<sup>81</sup> Interaksi netral dapat dilihat pada Gambar 2.8

---

<sup>80</sup> Sambas Wirakusumah. *Dasar-dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*,..., h.67.

<sup>81</sup> Sambas Wirakusumah. *Dasar-dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*,..., h.63.



Gambar 2.8 Interaksi Netral<sup>82</sup>

## 2) Predasi

Predasi adalah hubungan antara mangsa dan pemangsa (predator). Hubungan ini sangat erat sebab tanpa mangsa, predator tak dapat hidup, sebaliknya, predator juga berfungsi sebagai pengontrol populasi mangsa, predator juga meliputi hewen (herbivora) dengan tumbuhan.<sup>83</sup> Predasi dapat dilihat pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 Predasi<sup>84</sup>

## 3) Parasitisme

Parasitisme adalah hubungan antarorganisme yang berbeda spesies, bila salah satu organisme hidup pada organisme lain dan mengambil makanan dari hospes/inangnya sementara inangnya dirugikan. Contoh: *Plasmodium* dengan

<sup>82</sup> <https://caturratnawati10/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

<sup>83</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke Lima Jilid ke Tiga ...*, h. 365.

<sup>84</sup> <https://nurainivitarahmawati/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

manusia dan benalu dengan pohon inang.<sup>85</sup> Parasitisme dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Parasitisme Tali Putri dengan Tumbuhan Inangnya<sup>86</sup>

#### 4) Komensalisme

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. Contoh komensalisme yaitu antara burung jalak dan kerbau air.<sup>87</sup> Komensalisme dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Komensalisme<sup>88</sup>

<sup>85</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*,..., h.329.

<sup>86</sup> <https://sittiarafah/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

<sup>87</sup> Wahono Widodo, *Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h.181.

<sup>88</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*,..., h.385.

### 5) Mutualisme

Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang saling menguntungkan kedua belah pihak. Contohnya kupu-kupu akan mendapatkan nektar sedangkan kupu-kupu membantu bunga untuk melakukan penyerbukan.<sup>89</sup> Mutualisme dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Mutualisme<sup>90</sup>

Interaksi antara komponen-komponen ekosistem terbagi empat yaitu rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida makanan, dan aliran energi.

#### a. Rantai Makanan

Rantai makanan adalah rangkaian peristiwa makan dan dimakan antar makhluk hidup untuk kelangsungan hidupnya. Proses makan–memakan ini berdasar urutan tertentu dan berlangsung terus-menerus, dalam ekosistem ini makhluk hidup memiliki perannya masing-masing, mulai dari yang berperan sebagai produser, konsumen dan beberapa sebagai dekomposer (pengurai).<sup>91</sup>

Rantai makanan tersusun atas beberapa tingkatan. Tingkatan-tingkatan ini disebut dengan tingkat trofik. Susunan-susunannya dimulai dari produser hingga dekomposer. Produser sebagai organisme yang mampu membuat makanan sendiri berada di tingkat trofik pertama, kemudian konsumen yang memakan produser

<sup>89</sup> Sambas Wirakusumah. *Dasar –Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas ...*, h.65.

<sup>90</sup> <https://ekosistem/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

<sup>91</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga, ...,* h.387.

berada pada tingkat trofik kedua, pada tingkat ketiga diduduki oleh konsumen yang memakan konsumen pertama, begitu juga pada tingkat trofik keempat.<sup>92</sup> Rantai makanan dapat dilihat pada Gambar 2.13



Gambar 2.13 Rantai Makanan<sup>93</sup>

#### b. Jaring-jaring makanan

Di alam jarang dijumpai organisme yang hanya memakan satu jenis organisme lain. Jarang sekali karnivora hanya memakan satu jenis herbivora dan herbivora juga jarang hanya memakan satu jenis tumbuhan. Dengan demikian, di dalam ekosistem terdapat banyak rantai makanan yang saling terkait atau berhubungan yang akan membentuk jaring-jaring makanan. Jadi, jaring-jaringm makanan adalah sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan membentuk semacam jaring.<sup>94</sup> Jaring-jaring makanan dapat dilihat pada Gambar 2.14.

<sup>92</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*,..., h.425.

<sup>93</sup> <https://anastasiakiswari/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

<sup>94</sup> Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu untuk SMP/MTs kelas VII*, (Jakarta: Erlangga, 2013). h.268.



Gambar 2.14 Jaring-jaring Makanan<sup>95</sup>

#### c. Piramida makanan

Piramida makanan merupakan gambaran piramida yang menunjukkan perbandingan makanan antara produsen, konsumen I, konsumen II, sampai dengan konsumen puncak. Di dalam piramida makanan, produsen selalu menempati dasar piramida. Konsumen puncak (karnivora besar), seperti singa dan elang, selalu menempati puncak piramida.<sup>96</sup> Piramida makanan dapat dilihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15 Piramida Makanan<sup>97</sup>

#### d. Aliran Energi

Aliran energi merupakan proses perpindahan energi maupun materi. Matahari merupakan sumber energi bagi semua kehidupan yang selanjutnya masuk ke komponen biotik melalui produsen dan diteruskan ke konsumen (organisme

<sup>95</sup> <https://galena/diaksespadatanggal> 28 Desember 2019.

<sup>96</sup> Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu untuk SMP/MTs kelas VII*,..., h.269.

<sup>97</sup> Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu untuk SMP/MTs kelas VII*,..., h.269.

lain). Produsen dan konsumen yang mati akan diuraikan oleh dekomposer (jamur dan bakteri) atau dimakan oleh detritivor dan diubah menjadi unsur hara atau anorganik (abiotik), selanjutnya unsur hara kembali dimanfaatkan oleh produsen. Setiap aktivitas organisme menghasilkan energi (entropi/reservasi).<sup>98</sup>

#### **E. Uji Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Video**

Uji kelayakan adalah suatu langkah yang dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang telah dihasilkan layak untuk digunakan oleh guru dan siswa di sekolah. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli yang mempunyai bidang di bagian media baik ahli materi maupun ahli media, dengan adanya uji kelayakan dapat mengetahui seberapa penting peranan media yang telah dihasilkan untuk digunakan di sekolah.<sup>99</sup> Uji kelayakan dari ahli media mengevaluasi media pembelajaran multimedia interaktif berbasis video, untuk mengukur layak atau tidaknya media tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Adapun indikator uji kelayakan terdiri dari materi dan media, yang menjadi indikator uji kelayakan materi dan media yaitu komponen validasi isi materi pada multimedia interaktif berbasis video terdiri dari cakupan materi, keakuratan materi dan kemuktahiran materi. Komponen validasi penyajian terdiri dari teknik penyajian dan pendukung penyajian materi. Komponen validasi kegrafikan terdiri dari artistik dan estetika dan pendukung penyajian materi. Komponen validasi pengembangan terdiri dari teknik penyajian dan pendukung penyajian materi.<sup>100</sup>

---

<sup>98</sup> Reece Mitchel, *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*,..., h.410.

<sup>99</sup> Soekanto, *Beberapa Catatan tentang Psikologi Hukum*, (Jakarta: Citra Aditya Bakti, 2003), h.48.

Kelayakan merupakan kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan. Uji kelayakan suatu media yang diukur meliputi komponen isi materi, penyajian, kegrafikan dan pengembangan dengan skor paling tinggi 4 dan skor paling rendah 1.<sup>100</sup> Hasil penilaian dari ahli materi pembelajaran sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu < 21% berarti sangat tidak layak, layak, 21-40% berarti tidak layak, 41-60% berarti kurang layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak.



---

<sup>100</sup> Rizal Burhanuddin, "Pengembangan Media Pembelajaran Presentasi Berbasis *Software* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Kelas X", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 7, No. 1, (2018), h. 12.

<sup>101</sup> Serian Wijatno, *Pengantar Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Rancangan Penelitian**

Metode penelitian merupakan sebuah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. R&D digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan antara lain: bahan pelatihan untuk guru, materi belajar, media, soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran.<sup>171</sup>

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

##### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian yang dilakukan meliputi tahap pengembangan media multimedia interaktif dimulai pada bulan Mei-Juni 2021. Adapun lokasi atau tempat penelitian ini di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi.

---

<sup>171</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h.210.

### **C. Subjek Penelitian**

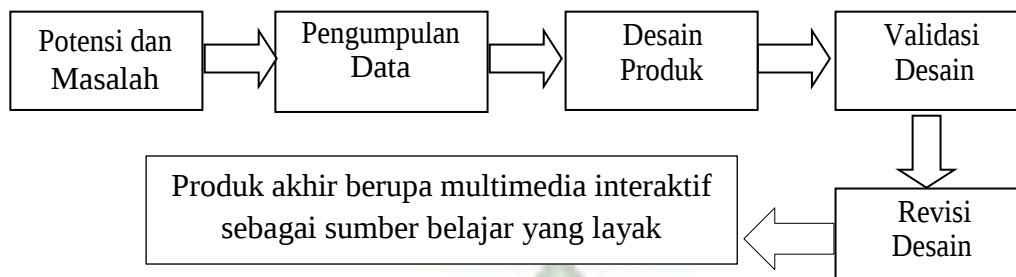
Subjek pada penelitian ini adalah penguji ahli (*expert judgement*), yaitu ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen mata kuliah Ekologi dan guru SMA N 1 Krueng Barona Jaya serta Dosen ahli Pendidikan bidang Media Pembelajaran.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

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

### **E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

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



Gambar 3.1 Skema tahapan penggunaan metode *Research and Development* (R & D) model Borg & Gall.<sup>172</sup>

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

#### F. Proses Pembuatan

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

##### a. Potensi dan Masalah

<sup>172</sup> Muji, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Membaca Model Pembelajaran Kontekstual", *Jurnal UNEJ*, Vol. 3, No. 2, (2014), h. 3.

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

b. Mengumpulkan Data

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

c. Desain Produk

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

d. Validasi Desain

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

e. Revisi Produk

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

**G. Instrumen Pengumpulan Data**

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

a. Proses Pengembangan Media

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

b. Uji Kelayakan Media

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

## H. Teknik Analisis Data

Data yang dihasilkan dari proses pengembangan media merupakan data kualitatif dan dianalisis secara deskriptif. Sedangkan kelayakan media multimedia interaktif diperoleh data kuantitatif dan dianalisis menggunakan rumus uji kelayakan media sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum \text{skorperolehan}}{\sum \text{skortotal}} \times 100\%$$

Keterangan p = tingkat keberhasilan  
Kategori kelayakan media pembelajaran

< 21% = Sangat tidak layak

21-40% = Tidak layak

41-60% = Cukup layak

61-80% = Layak

81-100% = Sangat layak<sup>173</sup>

---

<sup>173</sup> Yamasari, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas", *Seminar Nasional Pascasarjana*, Vol. 1, No. 1 (2010), h. 5.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi ekosistem memuat langkah-langkah yang dilakukan pada saat mengembangkan media multimedia interaktif, langkah tersebut dimulai dari observasi masalah di SMAN 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar hingga memanfaatkan media multimedia interaktif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Media multimedia interaktif yang telah dikembangkan akan di uji oleh validator agar media menjadi layak. Adapun serangkaian proses yang dilakukan dalam pengembangan media multimedia intraktif adalah sebagai berikut:

##### **1. Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem**

Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa media multimedia interaktif berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Proses pengembangan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai materi Ekosistem karena keterbatasannya media di sekolah. Media multimedia interaktif dapat menjadi salah satu media belajar mandiri tanpa harus terikat ruang dan waktu serta menjadi sumber alternatif bagi siswa untuk memahami materi Ekosistem kapanpun dan dimanapun.

Pengembangan media multimedia interaktif ini mengadaptasi model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Borg & Gall dan menggunakan *software* dengan tahapan sebagai berikut: tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, dan tahap revisi desain. Model ini dipilih untuk membantu menciptakan media pembelajaran yang efektif serta memiliki proses yang lebih praktis dibandingkan model pengembangan lainnya. Berikut merupakan rincian dari masing-masing tahapan pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif.

a. Tahap Potensi dan Masalah

Tujuan tahap potensi dan masalah adalah merumuskan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran baik berupa data maupun dari pengamatan peneliti. Masalah yang dikemukakan yaitu masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep belajar biologi, persoalan ini disebabkan karena selama proses pembelajaran berlangsung guru masih menggunakan pembelajaran konvensional atau menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi tanpa dikombinasikan dengan media, model, metode atau pendekatan yang lain. Peserta didik hanya mendengar penyampaian materi dari guru, siswa kurang terlibat didalam pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi pasif, hal ini dikarenakan penggunaan media yang tidak bervariasi dalam proses pembelajaran.

Informasi bahwa siswa yang aktif masih didominasi oleh siswa yang tingkat kemampuannya tinggi, sedangkan siswa yang kemampuannya rendah terlihat kurang berperan aktif saat proses pembelajaran berlangsung. Banyaknya siswa

yang lebih memilih untuk diam ketika diajak berinteraksi oleh guru dengan cara memberikan pertanyaan, kemudian ketika guru memberi kesempatan untuk siswa menjawab dan bertanya kembali seputar materi yang telah jelaskan oleh guru namun belum dimengerti oleh siswa, hanya ada satu atau dua orang saja yang mengajukan pertanyaan.

Rendahnya tingkat keaktifan siswa yang hanya sebatas mendengarkan, mencatat, dan menghafal saja. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, yang terbukti dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada mata pelajaran Biologi khususnya materi ekosistem kelas X masih dibawah 75, Sedangkan ukuran ketuntasan KKM SMAN 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar adalah siswa dapat dinyatakan tuntas dalam pelajaran biologi apabila telah mencapai nilai 75. Secara klasikal hanya 35% siswa yang mencapai KKM sedangkan 65% siswa lainnya belum mencapai KKM.

Permasalahan ketuntasan tujuan pembelajaran dapat diatasi dengan mengembangkan suatu media yang dapat digunakan oleh guru dan siswa agar pembelajaran menjadi lebih berkesan. Media multimedia interaktif dikembangkan karena media ini dibutuhkan untuk mencapai pembelajaran yang menyenangkan yaitu penggunaan dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi Ekosistem sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa, karena media ini merupakan salah satu media pembelajaran yang tergolong modern dan unik serta bahan pembelajaran lebih mudah dipahami.

b. Tahap Pengumpulan data

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

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis materi dengan memisahkan materi sesuai indikator RPP yang digunakan oleh Guru Biologi yaitu dengan referensi buku paket kurikulum 2013 serta dengan tambahan referensi dari berbagai sumber seperti Youtube, internet dan lain-lain. Selanjutnya analisis media dengan menelaah apa yang ingin dibuat dan dikembangkan sehingga menghasilkan suatu produk media pembelajaran yaitu media multimedia interaktif. Media belajar ini dihasilkan untuk menjadi media belajar siswa yang dapat digunakan baik di dalam kelas atau di luar kelas.

c. Tahap Desain Produk

Tahap ini merupakan tahap merancang media dengan melanjutkan materi yang telah dianalisis dari indikator yang telah dituangkan dalam silabus RPP sehingga menjadi beberapa sub materi yang dapat disajikan dalam sebuah media multimedia interaktif berbasis video. Selanjutnya pembuatan gambar dan video yang disusun untuk menyampaikan materi-materi yang telah disesuaikan dengan indikator serta mendukung teori yang telah dicantumkan. Pada pembuka awal terdapat gambaran awal Ekosistem yang diwakilkan hewan burung dan ikan dengan tambahan lambang loading yang menggambarkan media multimedia interaktif siap

dijalankan. Adapun Tampilan media multimedia interaktif pada materi Ekosistem yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

#### 1) Tampilan Pembuka Media Multimedia Interaktif

Tampilan pembuka awal terdapat gambaran awal Ekosistem yang diwakilkan hewan burung pada pojok kanan atas dan ikan pada pojok kiri bawah dengan tambahan lambang loading yang menggambarkan media multimedia interaktif siap dijalankan. Adapun tampilan pembuka awal media multimedia interaktif pada materi Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Pembuka Awal Media Multimedia Interaktif

#### 2) Tampilan Multimedia Interaktif pada Bagian Cover

Tampilan cover memuat judul cover yaitu “Media Pembelajaran Ekosistem” oleh Ani Safitri, nim 140207075, Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi dan Universitas Negeri Ar-Raniry. Bagian cover juga memuat simbol mulai yang berfungsi untuk memulai seluruh media dengan cara di klik pada bagian mulai. Adapun tampilan cover media multimedia interaktif pada materi Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Cover Media Multimedia Interaktif

### 3) Tampilan Multimedia Interaktif pada Keseluruhan Materi

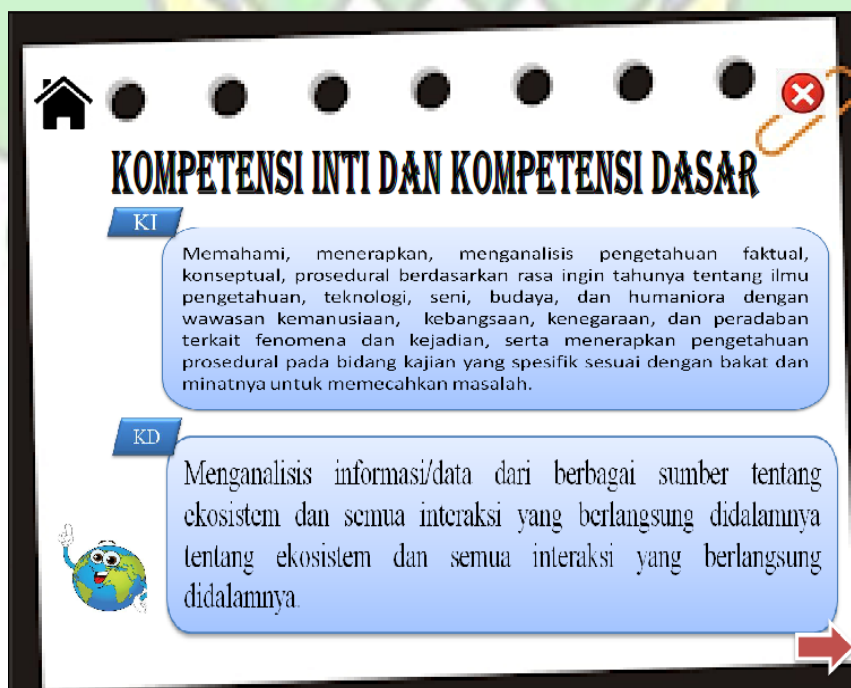
Tampilan keseluruhan materi media multimedia interaktif menampilkan judul utama yaitu Ekosistem Kelas X, yang terdiri dari KI dan KD, indikator pembelajaran, materi, video, kesimpulan dan quiz. Adapun tampilan multimedia interaktif dengan keseluruhan materi Ekosistem kelas X dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Multimedia Interaktif dengan Keseluruhan Materi

#### 4) Tampilan Multimedia Interaktif pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

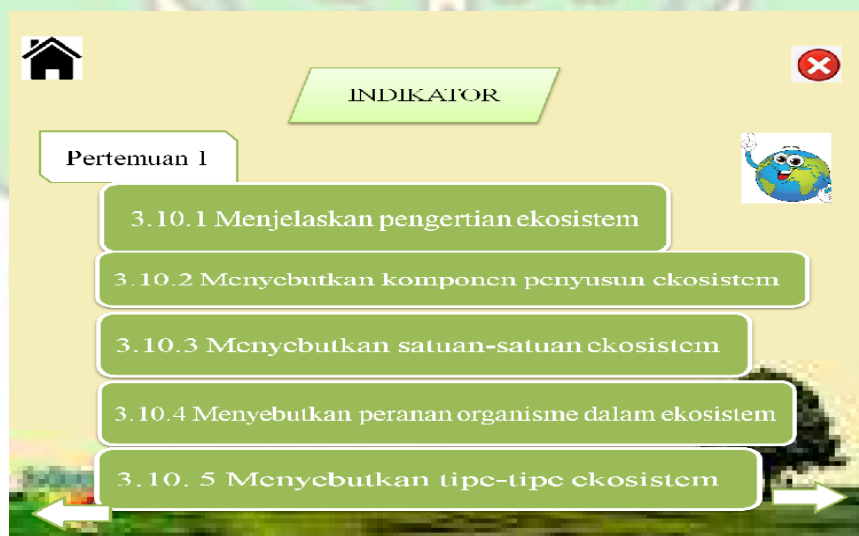
Tampilan media multimedia interaktif pada Kompetensi Inti terdiri dari KI. Memahami menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah dan KD Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya. Adapun tampilan multimedia interaktif yang memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar materi Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Multimedia Interaktif pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

### 5) Tampilan Indikator Multimedia Interaktif

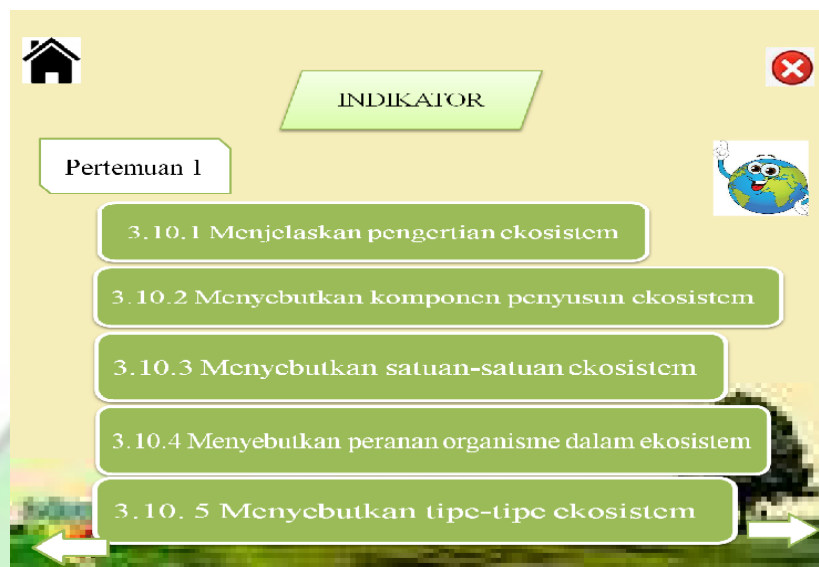
Tampilan media multimedia interaktif memuat indikator yang berarti sesuatu yang akan dicapai oleh siswa dan terbagi menjadi pertemuan I dan pertemuan II. Indikator yang terdapat pada pertemuan I terdiri dari 5 butir indikator diantaranya yaitu mampu menjelaskan pengertian ekosistem, menyebutkan komponen penyusun ekosistem, menyebutkan satuan-satuan ekosistem, menyebutkan peranan organisme dalam ekosistem dan menyebutkan tipe-tipe ekosistem. Bagian indikator memiliki fungsi yang dapat digunakan untuk menampilkan materi sesuai indikator yang diinginkan. Adapun tampilan multimedia interaktif yang memuat indikator materi Ekosistem pada pertemuan I dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan Multimedia Interaktif pada Indikator Pertemuan I

Indikator yang terdapat pada pertemuan II terdiri dari 3 butir indikator, diantaranya yaitu menganalisis berbagai interaksi yang terjadi dalam ekosistem. Menjelaskan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan dan mengurutkan contoh rantai makanan, jaring-jaring makanan dan

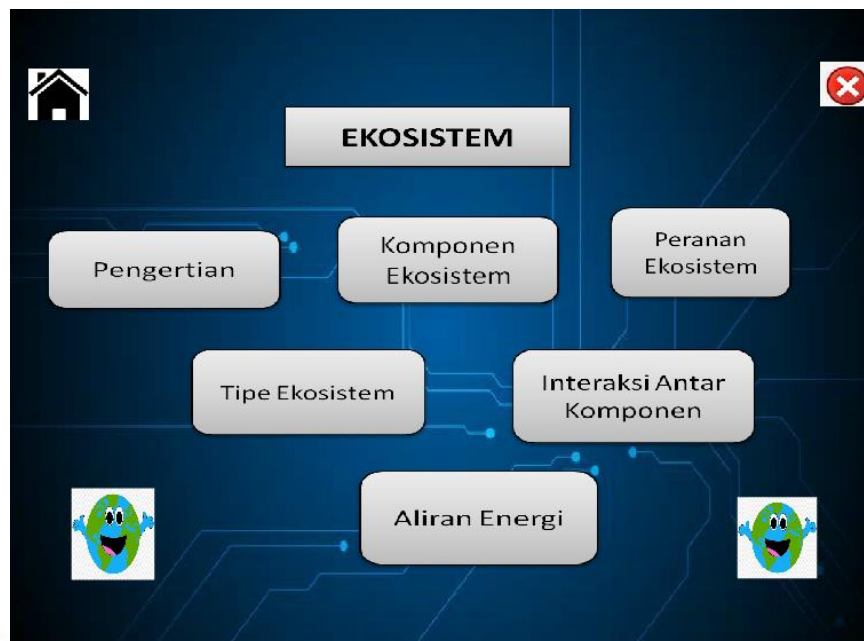
piramida makanan. Bagian indikator memiliki fungsi yang dapat diklik untuk menampilkan materi sesuai indikator yang diinginkan. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada indikator pertemuan II dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Multimedia Interaktif pada Indikator Pertemuan II

#### 6) Tampilan Multimedia Interaktif pada Sub Judul Materi Ekosistem

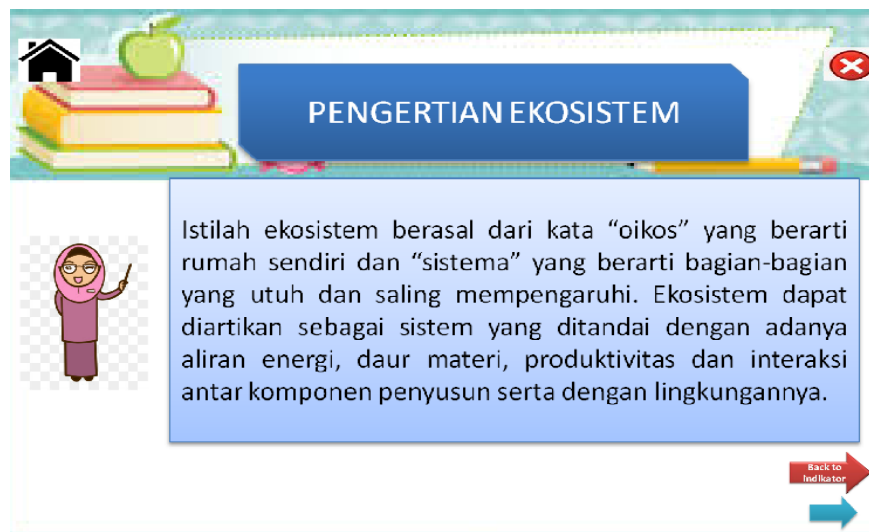
Tampilan media multimedia interaktif pada sub judul materi terdiri dari 6 sub judul yaitu pengertian Ekosistem, komponen ekosistem, peranan ekosistem, tipe ekosistem, interaksi antar komponen dan aliran energi. Tiap materi memiliki fungsi klik yang akan menampilkan halaman materi yang akan dituju. Desain dari materi awal pada materi awal dirancang semenarik mungkin dan menggunakan warna yang mencolok dari latar belakang guna menambah motivasi siswa dalam belajar serta siswa lebih fokus dalam memperhatikan pembelajaran pada materi ini. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada sub judul materi Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Multimedia Interaktif pada Sub Judul Materi Ekosistem

#### 7) Tampilan Multimedia Interaktif pada Pengertian Ekosistem

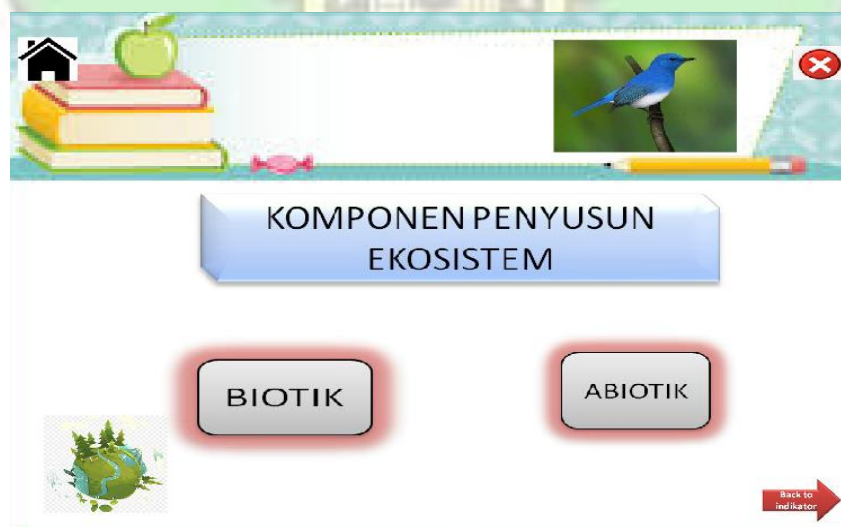
Tampilan media multimedia interaktif pada pengertian ekosistem memuat pengertian ekosistem secara bahasa dan istilah. Secara bahasa ekosistem diambil dari kata “*oikos*” yang berarti rumah sendiri dan “*sistema*” yang berarti bagian-bagian yang utuh dan saling mempengaruhi. Ekosistem dapat diartikan sebagai sistem yang ditandai dengan adanya aliran energi, daur materi, produktivitas, dan interaksi antar komponen penyusun serta dengan lingkungannya. Setiap bab materi disertai contoh nyata pada kehidupan sehari-hari dan pokok bahasan materi yang dipilih disesuaikan dengan indikator pembelajaran materi ekosistem, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada pengertian ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan Multimedia Interaktif pada Pengertian Ekosistem

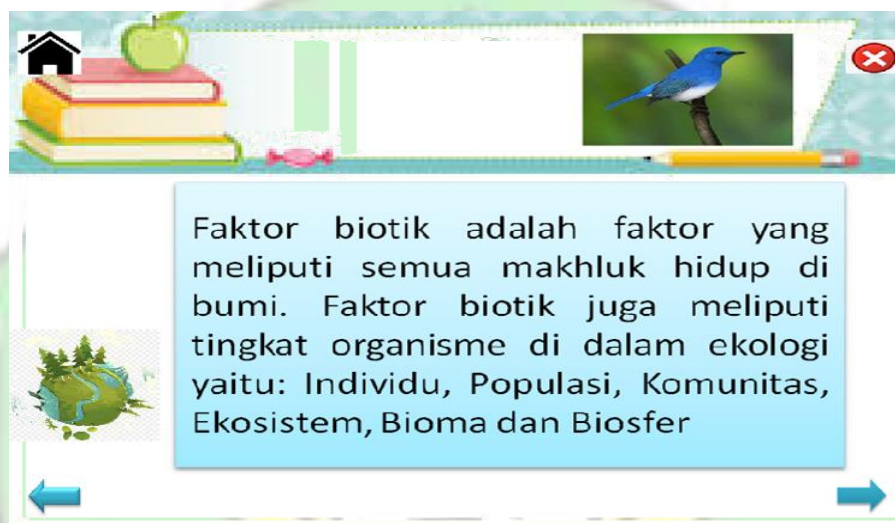
#### 8) Tampilan Multimedia Interaktif Komponen Penyusun Ekosistem

Tampilan media multimedia interaktif pada komponen penyusun ekosistem terdiri dari dua komponen. Komponen pertama terdiri dari komponen biotik sedangkan komponen kedua terdiri dari komponen abiotik. Tiap komponen memiliki fungsi klik agar dapat menuju materi yang diinginkan. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada komponen penyusun Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.9.



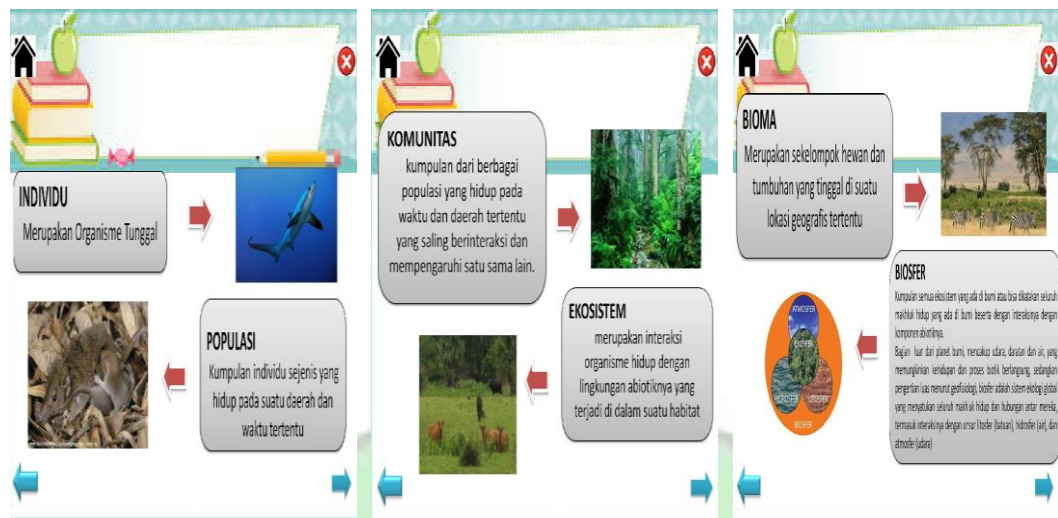
Gambar 4.9 Tampilan Komponen Penyusun Ekosistem

Tampilan media multimedia interaktif pada komponen biotik dimulai dengan pengertian biotik yang dijabarkan secara ringkas dan dengan desain yang menarik agar menambah motivasi siswa dalam belajar. Pada komponen biotik tersedia panah ke kiri yang berfungsi kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan yang berarti lanjut ke materi selanjutnya saat diklik. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada komponen biotik dapat dilihat pada Gambar 4.10.



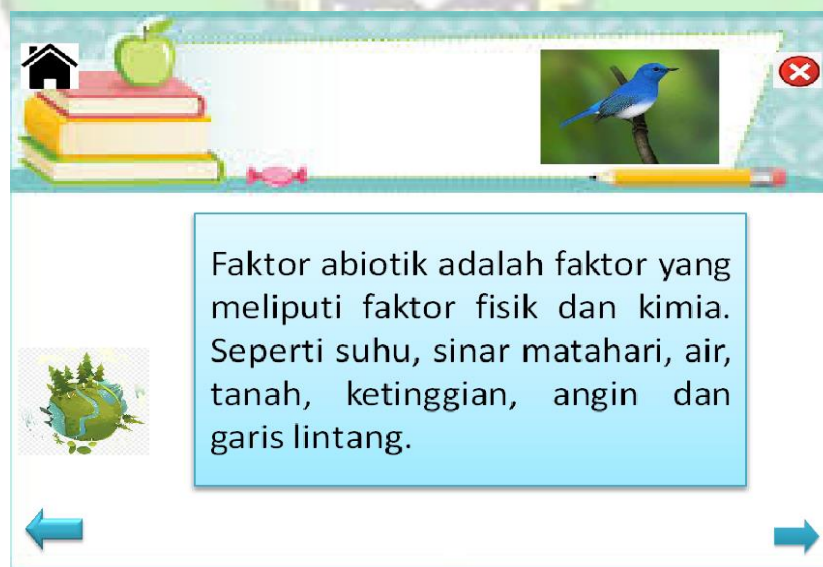
Gambar 4.10 Tampilan Multimedia Interaktif pada Komponen Biotik

Tampilan media multimedia interaktif pada contoh faktor biotik yaitu pengertian individu beserta gambar contoh, populasi beserta gambar contoh, komunitas beserta gambar contoh, ekosistem beserta gambar contoh serta bioma dan biosfer beserta gambar contoh. Pada komponen biotik tersedia panah ke kiri yang berfungsi kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan yang berarti lanjut ke materi selanjutnya saat diklik. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada contoh faktor biotik dapat dilihat pada Gambar 4.11.



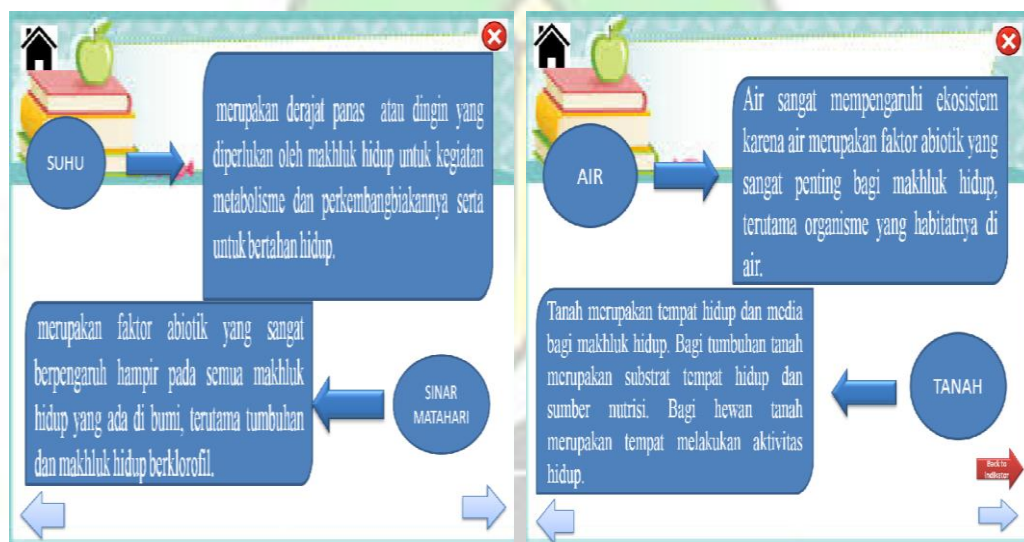
Gambar 4.11 Tampilan Multimedia Interaktif pada Contoh Faktor Biotik

Tampilan media multimedia interaktif pada komponen abiotik dimulai dengan pengertian abiotik yang dijabarkan secara ringkas dan dengan desain yang menarik agar menambah motivasi siswa dalam belajar. Pada komponen abiotik tersedia panah ke kiri yang berfungsi kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan yang berarti lanjut ke materi selanjutnya saat diklik. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada komponen abiotik dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan Multimedia Interaktif pada Komponen Abiotik

Tampilan media multimedia interaktif pada contoh faktor abiotik yaitu faktor fisik dan kimia yang terdiri dari suhu, sinar matahari, air, tanah, ketinggian, angin dan garis lintang. Pada contoh faktor abiotik tersedia panah ke kiri yang berfungsi kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan yang berarti lanjut ke materi selanjutnya saat diklik. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada contoh faktor abiotik dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Multimedia Interaktif pada Contoh Faktor Abiotik

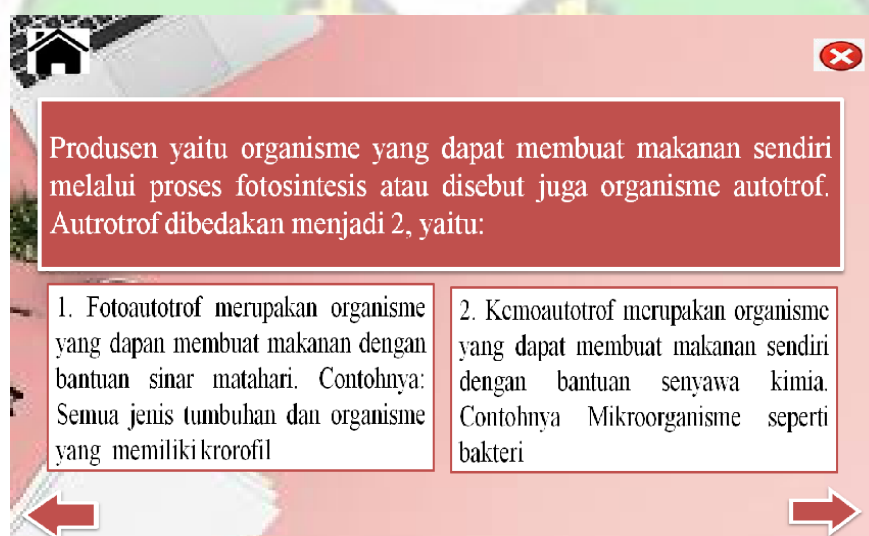
#### 9) Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Organisme dalam Ekosistem

Tampilan media multimedia interaktif pada peranan organisme dalam ekosistem memuat tiga sub judul yaitu sebagai produsen, konsumen dan dekomposer. Ketiga sub judul memiliki fungsi menampilkan materi saat diklik pada judul yang diinginkan dan tersedia panah ke kiri yang berfungsi kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan yang berarti lanjut ke materi selanjutnya saat diklik. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada peranan organisme dalam ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.14.



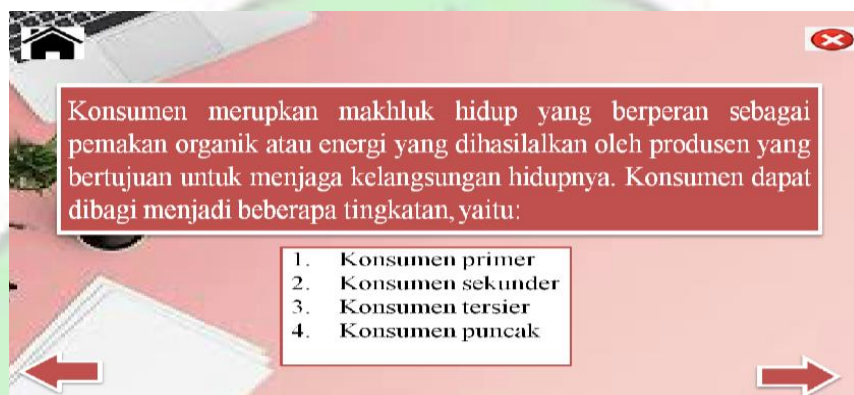
Gambar 4.14 Tampilan pada Peranan Organisme dalam Ekosistem

Tampilan media multimedia interaktif pada peranan produsen dalam ekosistem memuat pengertian produsen dan perbedaan fotoautotrof dengan contoh semua jenis tumbuhan dan organisme yang memiliki klorofil dan kemoautotrof dengan contoh mikroorganisme seperti bakteri. Desain warna latar dipilih warna cerah agar menarik dan tulisan dengan warna yang mudah dibaca. Adapun tampilan multimedia interaktif pada peranan produsen dapat dilihat pada Gambar 4.15.



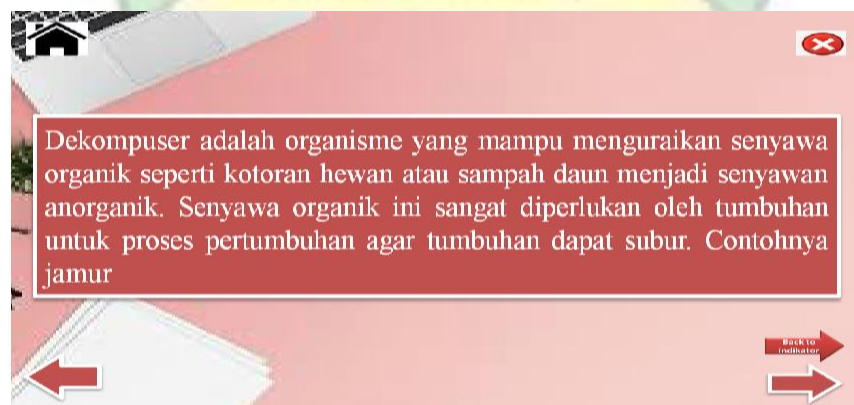
Gambar 4.15 Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Produsen

Tampilan media multimedia interaktif pada peranan konsumen dalam ekosistem memuat pengertian konsumen dan serta tingkatan konsumen yaitu konsumen primer, konsumen sekunder, konsumen tersier dan konsumen puncak. Desain warna latar dipilih warna cerah agar menarik dan tulisan dengan warna yang mudah dibaca. Adapun tampilan multimedia interaktif pada peranan konsumen dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Konsumen

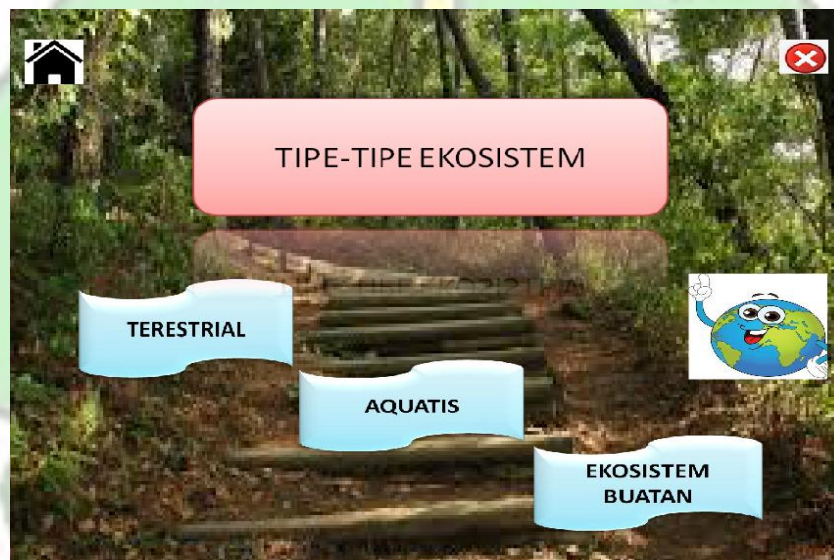
Tampilan media multimedia interaktif pada peranan dekomposer dalam ekosistem memuat pengertian dekomposer sebagai organisme yang mampu menguraikan senyawa anorganik. Contoh organisme dekomposer adalah jamur. Adapun tampilan multimedia interaktif pada peranan dekomposer dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Tampilan Multimedia Interaktif pada Peranan Dekomposer

#### 10) Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe-tipe Ekosistem

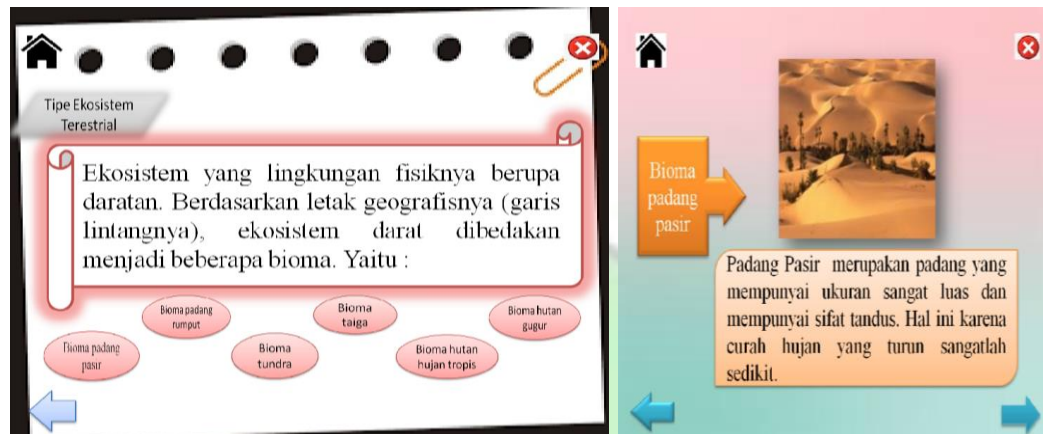
Tampilan media multimedia interaktif pada tipe-tipe ekosistem yang terdiri dari tiga tipe yaitu teresterial, aquatis dan ekosistem buatan. Pada setiap Tipe dijelaskan ciri-ciri yang membedakan ketiga tipe ekosistem tersebut dan contoh yang menggambarkan setiap tipenya yang dapat dilihat dengan mengklik tipe yang diinginkan agar lebih memudahkan siswa dalam membedakan tipe-tipe ekosistem. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada tipe-tipe ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe-tipe Ekosistem

Tampilan media multimedia interaktif pada tipe ekosistem terestrial memuat pengertian dan pembagian beberapa bioma yaitu bioma padang pasir, bioma padang rumput, bioma tundra, bioma taigam bioma hutan hujan tropis dan bioma hutang gugur. Tiap-tiap judul bioma menampilkan pengertian dan contohnya yang dijelaskan melalui gambar dengan cara mengklik bioma yang diinginkan. Pada tipe ekosistem terestrial memiliki tanda panah ke kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan untuk menuju ke materi selanjutnya.

Adapun tampilan media multimedia interaktif pada tipe ekosistem terestrial dapat dilihat pada Gambar 4.19.



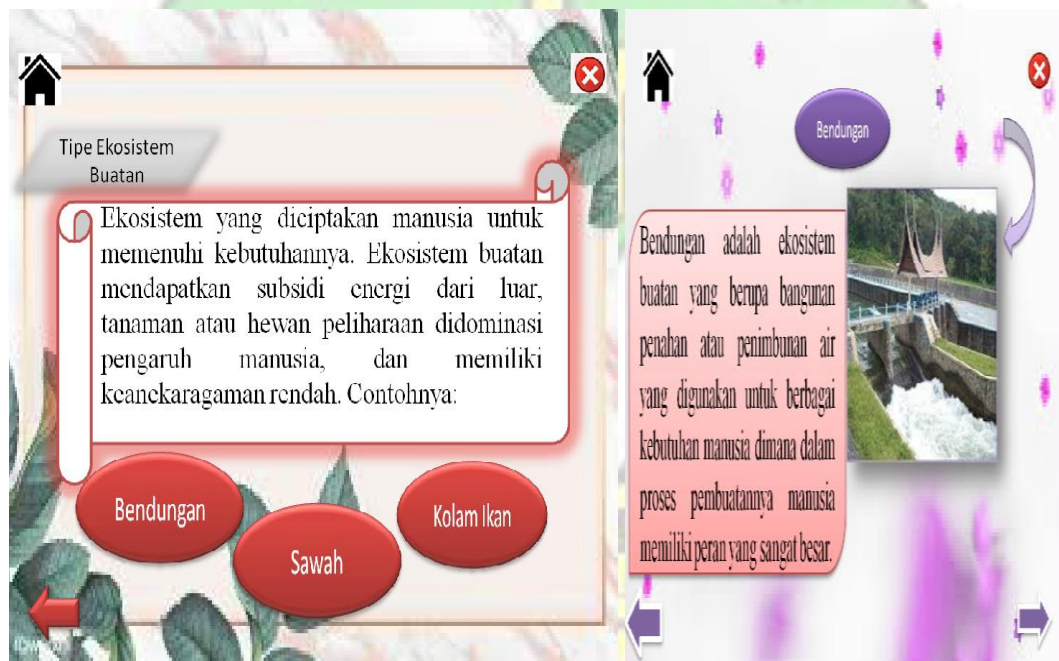
Gambar 4.19 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe Ekosistem Terestrial

Tampilan media multimedia interaktif pada tipe ekosistem aquatis memuat pengertian dan pembagian beberapa perairan yaitu air tawar, air laut, estuari, pantai dan sungai. Tiap-tiap judul perairan menampilkan pengertian dan contohnya yang dijelaskan melalui gambar dengan cara mengklik perairan yang diinginkan. Pada tipe ekosistem aquatik memiliki tanda panah ke kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan untuk menuju ke materi selanjutnya. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada tipe ekosistem aquatik dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe Ekosistem Aquatik

Tampilan media multimedia interaktif pada tipe ekosistem buatan memuat pengertian dan pembagian beberapa contoh yaitu bendungan, sawah dan kolam ikan. Tiap-tiap sub judul ekosistem buatan menampilkan pengertian dan contohnya yang dijelaskan melalui gambar dengan cara mengklik sub judul yang diinginkan. Pada tipe ekosistem buatan memiliki tanda panah ke kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan untuk menuju ke materi selanjutnya. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada tipe ekosistem buatan dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Tampilan Multimedia Interaktif pada Tipe Ekosistem Buatan

#### 11) Tampilan Multimedia Interaktif pada Interaksi Antar Komponen Ekosistem

Tampilan media multimedia interaktif pada interaksi antar komponen ekosistem terdiri dari netral, predasi, parasitisme, komensalisme dan mutualisme. Tiap-tiap sub judul interaksi antar komponen ekosistem menampilkan pengertian dan contohnya yang dijelaskan melalui gambar dengan cara mengklik sub judul

yang diinginkan. Pada tipe ekosistem buatan memiliki tanda panah ke kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan untuk menuju ke materi selanjutnya. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada interaksi antar komponen ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Tampilan pada Interaksi Antar Komponen Ekosistem

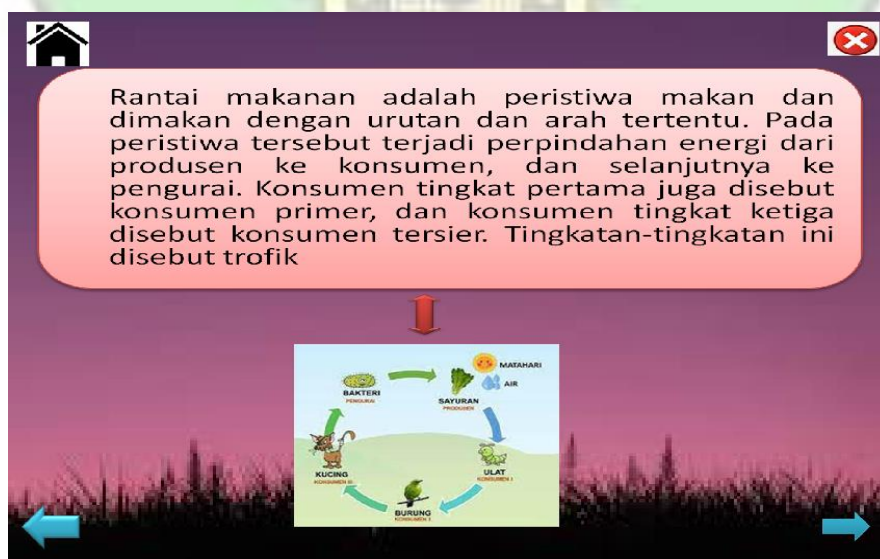
## 12) Tampilan Multimedia Interaktif pada Aliran Energi

Tampilan media multimedia interaktif pada aliran energi memuat pengertian aliran energi dalam ekosistem yang terdiri dari rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan. Desain latar dan tulisan dibuat semenarik mungkin dengan warna yang cerah serta mudah dibaca. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada aliran energi dapat dilihat pada Gambar 4.23.



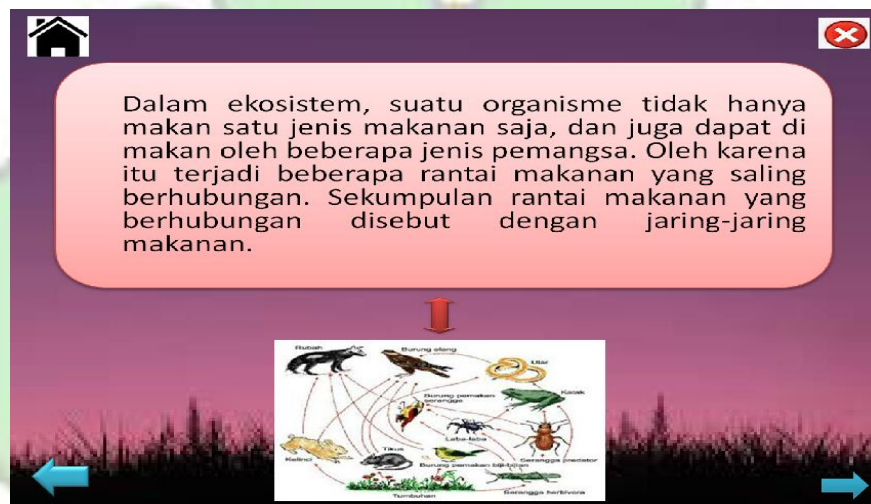
Gambar 4.23 Tampilan Multimedia Interaktif pada Aliran Energi

Tampilan media multimedia interaktif pada rantai makanan memuat pengertian rantai makanan dalam ekosistem. Pada rantai makanan juga dilengkapi skema rantai makanan dengan tingkatan trofik. Desain latar dan tulisan dibuat semenarik mungkin dengan warna yang cerah serta mudah dibaca dan juga tersedia panah ke kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan untuk menuju halaman selanjutnya. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada rantai makanan dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Tampilan Multimedia Interaktif pada Rantai Makanan

Tampilan media multimedia interaktif pada jaring-jaring makanan memuat pengertian jaring-jaring makanan dalam ekosistem. Pada jaring-jaring makanan juga dilengkapi skema jaring-jaring makanan yang saling berhubungan. Desain latar dan tulisan dibuat semenarik mungkin dengan warna yang cerah serta mudah dibaca dan juga tersedia panah ke kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan untuk menuju halaman selanjutnya. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada jaring-jaring makanan dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Tampilan Multimedia Interaktif pada Jaring-jaring Makanan

Tampilan media multimedia interaktif pada piramida makanan memuat pengertian piramida makanan dalam ekosistem. Pada piramida makanan juga dilengkapi gambar piramida dengan tingkatan antara produsen, konsumen I, konsumen II sampai dengan konsumen puncak. Desain latar dan tulisan dibuat semenarik mungkin dengan warna yang cerah serta mudah dibaca dan juga tersedia panah ke kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya dan panah ke kanan untuk menuju halaman selanjutnya. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada piramida makanan dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Tampilan Multimedia Interaktif pada Piramida Makanan

### 13) Tampilan Multimedia Interaktif pada Video

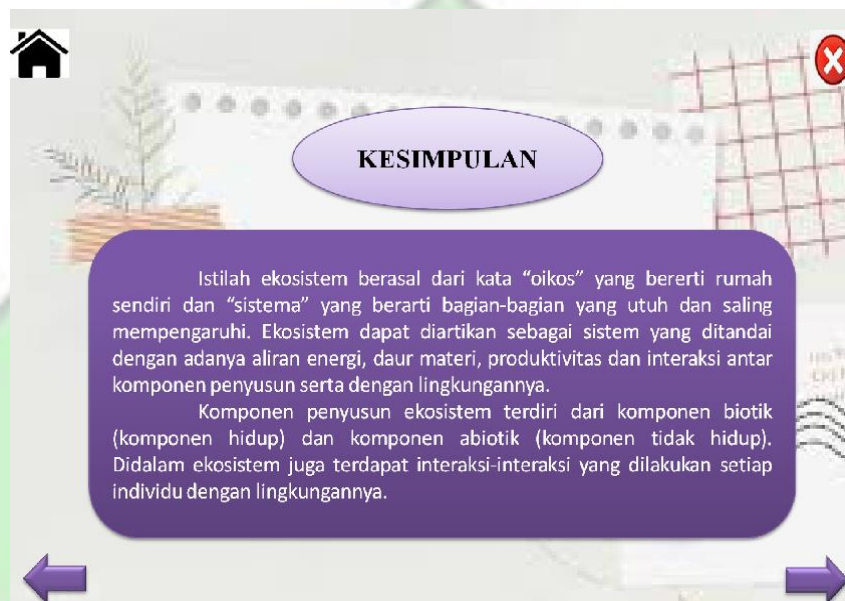
Tampilan media multimedia interaktif pada video materi Ekosistem yang dikemas dengan menampilkan proses serta berbagai contoh ekosistem di keshidup sehar-hari. Tujuan pembuatan video agar dapat menggambarkan bagaimana materi ekosistem dapat dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada video materi Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Tampilan Multimedia Interaktif pada Video Materi Ekosistem

### 14) Tampilan Multimedia Interaktif pada Kesimpulan

Tampilan media multimedia interaktif pada kesimpulan materi Ekosistem yang dikemas dengan sistematis dan warna latar yang menarik agar membuat siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada kesimpulan materi Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.28.



Gambar 4.28 Tampilan Multimedia Interaktif pada Kesimpulan Materi Ekosistem

#### 15) Tampilan Multimedia Interaktif pada Quiz

Tampilan media multimedia interaktif pada quiz materi Ekosistem memuat soal evaluasi berupa pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran Ekosistem melalui media multimedia interaktif yang dikemas secara sistematis. Pada tampilan awal quiz siswa diwajibkan mengisi nama dan kelas agar identitas siswa dapat diketahui. Kemudian pada halaman selanjutnya terdapat petunjuk pengisian soal dan dilanjutkan dengan soal yang akan diisi oleh siswa. Adapun tampilan media multimedia interaktif pada quiz materi Ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Tampilan Multimedia Interaktif pada Quiz

#### d. Tahap Validasi Desain

Media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem divalidasi oleh dua validator ahli materi dan dua validator ahli media diperoleh komentar dan saran untuk dilakukan perbaikan media sebelum diuji coba terhadap siswa. Sebelum tahap validasi dilakukan media multimedia interaktif juga telah diperiksa oleh pembimbing baik dari segi materi maupun desain media. Adapun beberapa perbaikan yang disarankan oleh pembimbing diantaranya:

##### 1) Perbaikan pada Cover Media

Tampilan cover media awalnya terlalu sederhana hanya memuat tulisan mulai. Setelah perbaikan berdasarkan saran oleh pembimbing maka ditambahkan animasi loading yang menandakan media akan segera dapat digunakan. Adapun tampilan awal cover media dapat dilihat pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Tampilan Cover Media Sebelum Perbaikan

## 2) Perbaikan pada Tampilan Keseluruhan Materi

Tampilan keseluruhan materi awalnya hanya memuat 4 sub bagian yaitu KI dan KD, indikator, materi dan kesimpulan. Namun berdasarkan arahan pembimbing maka ditambahkan sub bagian quiz yang berfungsi untuk evaluasi kepada siswa setelah menggunakan multimedia interaktif. Adapun tampilan awal keseluruhan materi dapat dilihat pada Gambar 4.31.



Gambar 4.31 Tampilan Keseluruhan Materi Sebelum Perbaikan

### 3) Perbaikan pada Tampilan Indikator

Tampilan indikator awalnya memuat sub indikator yang kurang berkaitan dengan materi. Namun berdasarkan arahan pembimbing maka dianalisis kembali kesesuaian antara indikator dan materi yang ingin disampaikan menggunakan multimedia interaktif. Adapun tampilan awal Indikator pertemuan I dan II dapat dilihat pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Tampilan Indikator Sebelum Perbaikan

### 4) Perbaikan pada Sub Judul Materi Ekosistem

Tampilan sub judul materi ekosistem 5 sub judul diantaranya pengertian, komponen ekosistem, tipe ekosistem, interaksi antar komponen dan aliran energi. Namun berdasarkan arahan pembimbing dan melihat kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai maka ditambahkan sub judul peranan ekosistem agar siswa mengetahui peranan ekosistem setelah menggunakan multimedia interaktif. Adapun tampilan awal sub judul dapat dilihat pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Tampilan Sub Judul Materi Ekosistem Sebelum Perbaikan

#### 5) Perbaikan pada Tipe Ekosistem

Tampilan tipe ekosistem memiliki materi ekosistem yang harus dijelaskan secara rinci agar memudahkan siswa dalam memahami materi. Awalnya materi bagian tipe ekosistem hanya memuat gambar cntoh tipe serta penyebutan nama tanpa disertai penjelasan. Namun berdasarkan arahan pembimbing dan mempertimbangkan pemahaman siswa maka dicantumkan sedikit penjelasan mengenai contoh tipe ekosistem yang terdapat di dalam media multimedia interaktif. Adapun tampilan awal tipe ekosistem dapat dilihat pada Gambar 4.34.



Gambar 4.34 Tampilan Tipe-tipe Ekosistem Sebelum Perbaikan

Selanjutnya setelah dilakukan perbaikan maka validasi dilakukan dengan memperlihatkan media multimedia interaktif yang telah dikembangkan dan memberikan lembar kuesioner kepada dosen ahli agar penilaian tentang media multimedia interaktif dapat dikategorikan pada tingkatan yang layak.

e. Tahap Revisi Desain

Media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem yang telah divalidasi oleh dua validator ahli materi dan dua validator ahli media diperbaiki sesuai saran perbaikan yang diberikan. Adapun bagian-bagian yang diperbaiki adalah sebagai berikut:

1) Perbaikan Tampilan Siklus

Tampilan siklus awalnya memuat pengertian siklus rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran yang dikemukakan oleh validator ahli materi maka perubahan tampilan yaitu terdapat penambahan bagan atau siklus yang dapat mengkoordinir atau menampilkan gambar dalam bentuk siklus agar siswa lebih mengerti seperti yang tertera pada Gambar 4.24, Gambar 4.25 dan Gambar 4.26. Hal tersebut lebih memudahkan guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

## 2. Uji Kelayakan Media Multimedia Interaktif Materi Ekosistem

Uji kelayakan terhadap media multimedia interaktif tentang materi Ekosistem digunakan lembar validasi yang akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Adapun yang menjadi indikator uji kelayakan materi yaitu desain pembelajaran dan isi materi sedangkan indikator kelayakan media yaitu kegunaan,

kualitas teks, tampilan dan bahasa media. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui apakah media tersebut layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran Ekosistem di sekolah baik layak secara materi dan secara media. Hasil dari uji kelayakan materi oleh validator ahli materi yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel. 4.1.

Tabel 4.1 Uji Kelayakan Materi terhadap Media Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem

| No                          | Indikator           | Skor   |      |      | Kategori     |       |      |
|-----------------------------|---------------------|--------|------|------|--------------|-------|------|
|                             |                     | V1     | V2   | V3   | V1           | V2    | V3   |
| 1                           | Desain pembelajaran | 3,6    | 3    | 3,6  | Baik         | Baik  | Baik |
| 2                           | Isi materi          | 3,36   | 2,72 | 3,63 | Baik         | Cukup | Baik |
| Nilai Rata-rata 3 Validator |                     | 3,28   |      |      | Baik         |       |      |
| Persentase Keseluruhan      |                     | 82,28% |      |      | Sangat Layak |       |      |

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa kevalidan materi pada media pembelajaran multimedia interaktif yang telah ditentukan oleh validator diperoleh rata-rata 3,28 dengan bobot tertinggi per soal yaitu 4 maka diperoleh persentase yaitu 82,28% dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar. Adapun hasil dari uji kelayakan media oleh validator media yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel. 4.2.

Tabel 4.2 Uji Kelayakan Media terhadap Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem

| No                          | Indikator     | Skor |     |      | Kategori       |      |                |
|-----------------------------|---------------|------|-----|------|----------------|------|----------------|
|                             |               | V1   | V2  | V3   | V1             | V2   | V3             |
| 1                           | Kegunaan      | 4    | 3,5 | 3,75 | Baik<br>Sekali | Baik | Baik           |
| 2                           | Kualitas teks | 3,33 | 3   | 4    | Baik           | Baik | Baik<br>Sekali |
| 3                           | Tampilan      | 3,16 | 3   | 3,6  | Baik           | Baik | Baik           |
| 4                           | Bahasa        | 4    | 3   | 3,25 | Baik<br>Sekali | Baik | Baik           |
| Nilai Rata-rata 3 Validator |               | 3,44 |     |      | Baik           |      |                |

| No | Indikator              | Skor   |    |    | Kategori     |    |    |
|----|------------------------|--------|----|----|--------------|----|----|
|    |                        | V1     | V2 | V3 | V1           | V2 | V3 |
|    | Persentase Keseluruhan | 86,27% |    |    | Sangat Layak |    |    |

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kevalidan media pada media pembelajaran multimedia interaktif yang telah ditentukan oleh validator diperoleh rata-rata 3,44 dengan bobot tertinggi per soal yaitu 4 maka diperoleh persentase yaitu 86,27% dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar.

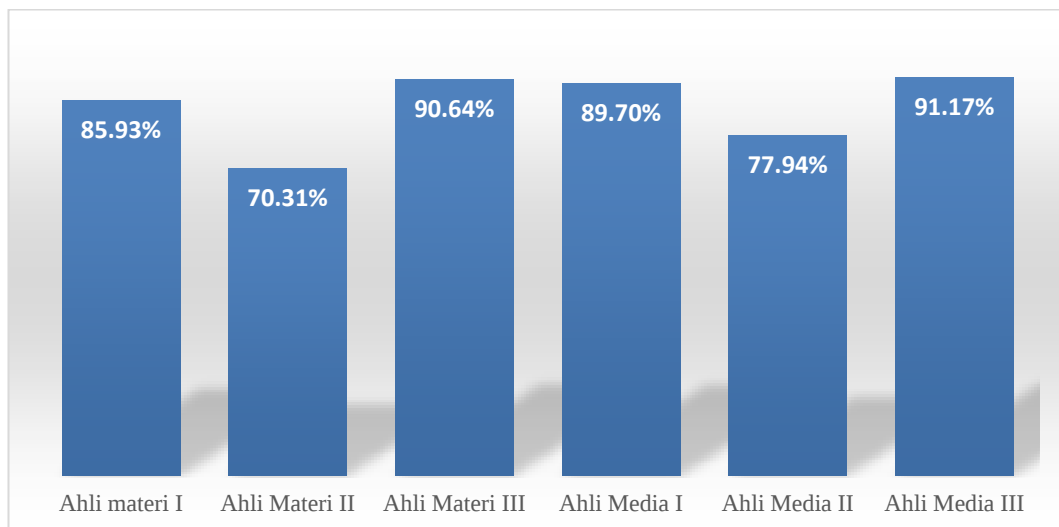
Berdasarkan uji kelayakan terhadap media pembelajaran multimedia interaktif berbasis video maka kelayakan dapat dikategorikan berdasarkan jumlah skor yang diperoleh saat uji kelayakan oleh ketiga validator ahli materi dan tiga validator ahli media. Adapun hasil kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kategori Kelayakan terhadap Media Multimedia Interaktif

| Uji Kelayakan     | Skor          |
|-------------------|---------------|
| $\sum$ Uji Materi | 82,28%        |
| $\sum$ Uji Media  | 86,27%        |
| <b>Kelayakan</b>  | <b>84,27%</b> |

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukan bahwa jumlah kelayakan uji materi media multimedia interaktif yang telah ditentukan oleh validator diperoleh 82,28% sedangkan jumlah kelayakan ahli media diperoleh hasil 86,27%. Berdasarkan rata-rata kedua skor tersebut maka diperoleh kelayakan sebesar 84,27% dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar. Hasil uji kelayakan oleh validator dapat dilihat pada Grafik 4.1.



Grafik 4.1 Hasil Uji Kelayakan Setiap Validator

## B. Pembahasan

### 1. Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem

Penelitian ini menggunakan suatu metode penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* yang merupakan suatu proses pengembangan perangkat pendidikan melalui serangkaian riset dengan menggunakan berbagai model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahapan.<sup>174</sup> Model Borg & Gall melalui beberapa tahap, yaitu: tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain dan tahap revisi desain. Tahap perencanaan dimulai dari analisis masalah, analisis siswa. Pada tahap pengembangan produk awal dimulai dari penyusunan materi yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan membuat media multimedia interaktif dengan tahapan: pembuatan sketsa, pengumpulan objek media, dan membuat desain media.

<sup>174</sup> Mohammad Ali, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Cendekia Utama, 2010), h. 119.

Tahapan pengembangan produk dilakukan pengembangan terhadap media, peneliti menggunakan *software* multimedia interaktif untuk mengembangkan media pembelajaran Ekosistem.<sup>175</sup> Produk yang akan dihasilkan berupa media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem menggunakan *software* multimedia interaktif yang berisi desain tampilan, KI dan KD, indikator, isi materi, animasi dan teks. Setelah produk selesai, selanjutnya produk divalidasi oleh dua tim ahli, yaitu ahli materi dan ahli media untuk dinilai kelayakannya.<sup>176</sup>

Media multimedia interaktif merupakan sebuah perangkat lunak berbasis internet atau *software* yang digunakan sebagai media presentasi dan juga alat untuk mengeksplorasi berbagai ide di atas kanvas virtual.<sup>177</sup> Multimedia interaktif menjadi unggul karena program ini menggunakan *Zooming User Interface* (ZUI), yang memungkinkan pengguna multimedia interaktif untuk memperbesar dan memperkecil tampilan media presentasi.

Penyampaian materi ajar dengan menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif dapat dilakukan secara linier maupun non-linier yang memiliki kekhasan dalam mengeksplorasi materi ajar. Media pembelajaran multimedia interaktif dilengkapi dengan integrasi multimedia, sehingga dapat memadukan antara gambar maupun animasi.<sup>178</sup> Penggunaan multimedia interaktif

---

<sup>176</sup> Epinur, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia pada Materi Elektrokimia untuk Kelas XII SMAN 8 Kota Jambi dengan Menggunakan Software Multimedia interaktif", *Jurnal Ind. Soc. Integ. Chem*, Vol.6, No.1, (2014), h. 15.

<sup>177</sup> Rodhi dan Waiss, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Kalor", *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 3, No. 2, (2014), h. 138.

<sup>178</sup> Settle, "Using Multimedia interaktif in the Classroom", *Jurnal NACTA*, Vol. 55, No. 4. (2011), h. 105.

menjadi sangat menarik dengan fitur-fitur yang dapat dimanfaatkan pada saat penyampaian materi dengan jelas.

## **2. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Materi Ekosistem**

Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem dilakukan dengan tujuan agar media yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem yaitu menggunakan instrumen berupa lembar kuesioner yang diisi oleh validator dari kalangan dosen dan guru di sekolah yang dipilih sebagai ahli materi dan media pembelajaran. Sebelum digunakan, instrumen diteliti terlebih dahulu oleh dosen pembimbing dengan memberikan masukan dan saran agar lebih baik.

Instrumen menguji tingkat kelayakan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem yaitu menggunakan penilaian atau skor 1 sampai 4, dengan beberapa aspek pada kuesioner ahli materi yaitu desain pembelajaran dan isi materi sedangkan aspek pada kuesioner ahli media terdiri dari aspek kegunaan, kualitas teks, tampilan dan bahasa media.

Media dilakukan uji kelayakan bertujuan untuk mengetahui apakah media yang telah dibuat layak untuk digunakan. Selain diuji kelayakan juga direvisi sesuai komentar dan saran oleh validator ahli media dan ahli materi, yaitu perbaikan tampilan pada siklus rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan agar lebih jelas sehingga mudah digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi.

Hasil penilaian dari ahli materi pembelajaran sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu < 21% berarti sangat tidak layak, layak, 21-40% berarti tidak layak, 41-60% berarti kurang layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak, didapatkan hasil untuk kelayakan materi multimedia interaktif yaitu 82,28% dengan kriteria yaitu sangat layak dan hasil untuk kelayakan media multimedia interaktif 86,27% dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai sumber belajar.

Kelayakan total media multimedia interaktif diperoleh dari rata-rata kelayakan ahli materi dan ahli media maka diperoleh hasil 84,27% dengan kategori sangat layak. Kelayakan merupakan kriteria yang digunakan untuk menentukan suatu produk layak untuk dikembangkan dan direalisasikan. Produk yang dihasilkan dari penelitian dilakukan uji melalui dua tahapan yaitu uji kelayakan materi dan uji kelayakan media. Uji kelayakan terbatas dari hasil materi pembelajaran, hasil pengembangan dari aspek pembelajaran dan aspek materi. Uji kelayakan dari ahli media mengevaluasi media pembelajaran hasil pengembangan dan mengukur layak atau tidaknya media tersebut untuk digunakan.<sup>179</sup>

---

<sup>179</sup> Serian Wijatno, *Pengantar Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 7.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan desain media pembelajaran media multimedia interaktif pada materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Model ini terdiri dari tahapan yaitu tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain dan tahap revisi desain sehingga diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem. Media pembelajaran ini memuat materi Ekosistem secara lengkap dengan perpaduan teks, gambar dan animasi.
2. Kelayakan media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar terdiri dari kelayakan ahli materi yang dilakukan pada media pembelajaran multimedia interaktif pada materi Ekosistem diperoleh persentase 84,27% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Ekosistem untuk membantu proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar.

## B. Saran

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

1. Perlu adanya penelitian pengembangan media pada berbagai *software* dan materi Biologi lainnya agar membantu penyampaian materi yang sulit menjadi lebih mudah dan menyenangkan.
2. Bagi peneliti lain, agar dapat menambah jumlah validator ahli materi dan media sehingga mendapatkan hasil kelayakan yang lebih akurat.
3. Bagi peneliti lain agar lebih menguasai *software* pembuatan produk media yang ingin digunakan agar proses pengembangan tidak memakan waktu lama.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Kemas. (2013). *Biologi Tanah*. Jakarta: Rajawali Press.
- Ali, Mohammad. (2010). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Al-Maroghi, Ahmad Mustofa. (1993). *Terjemah Tafsir Al-Maroghi*. Semarang: Karya Toha Putra.
- Amri, Sofan. (2013). *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Puataka.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Busyaeri, Akhmad, dkk. (2016). “Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Mapel IPA Di MIN Kroya Cirebon”. *Jurnal Al Ibtida*, 3(1): 129-139.
- Danim, Sudarwan. (2008). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Agama R.I. (2004). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Jumanatul Ali-ART.
- Dewi, Kurnia. (2020). Pentingnya Mesia Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *Artikel Fakultas Tarbiya UIN Raden Fatah Palembang*.
- Djamal, Irwan. (2010). *Ekosistem, Lingkungan Dan Pelestariannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Djamal, Zoer'aini. (2010). *Prinsip-prinsip Ekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Epinur. (2014). “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia pada Materi Elektrokimia untuk Kelas XII SMAN 8 Kota Jambi dengan Menggunakan Software Multimedia interaktif”. *Jurnal Ind. Soc. Integ. Chem*, 6(1): 14-20.
- Hamalik, Oemar. (2007). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hayumuti. (2016). Penggunaan Multimedia CD Interaktif Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Tema Selalu Menghemat Energi Di Kelas IV SDN Klanderan Kediri. *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian dan Pengembangan*, 1(7): 137-145.

- Istiqlal, Muhammad. (2019). "Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(8): 25-34.
- Jasa Ungguh Muliawan. (2015). *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kurnia, Rita dan Guslinda. (2018). *Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini*. Surabaya: Jakad Publishing.
- Mitchel, Reece. (2008). *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*. Jakarta: Erlangga.
- Muhtadi, Ali dan Hotimah. (2017). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Mikroorganisme SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(2): 212-220.
- Muji. (2014). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Membaca Model Pembelajaran Kontekstual". *Jurnal UNEJ*, 3(2): 3-9.
- Nunuk, dkk. (2018). *Media Pembelajaran Inovasi dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pradana, Ian Bimasta, dkk. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Matapelajaran IPA Materi Cahaya. *Jurnal JINOTEP Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran*, 7(1): 26-32.
- Priyanto, Dwi. (2009). "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer". *Jurnal Pikiran Alternatif Kependidikan*, 14(1): 2-10.
- Reece, Campbell, dkk. (2006). *Biologi edisi ke-5*. Jakarta: Erlangga.
- Rifai, M. (2004). *Kamus Biologi*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sadiman, Arif, dkk. (2012). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekom Dikbud dan Raja Grapindo Persada.
- Sediawan, Arif S. (1986). *Seri Pusat Teknologi Pendidikan No. 6 Media Pendidikan, pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali.
- Setyosari, Punaji. (2010). *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Shihab, Quraish. (2002). *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.

Silabus Biologi SMA/MA Kurikulum 2013 Kelas X Semester II.

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

Somarwoto, Otto. (2004). *Ekologi Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan.

Suardi, Moh. (2018). *Belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.

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

Sugiyono. (2012). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. (2008). *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sukarsono. (2009). *Ekologi Hewan*. Malang: UMM Press.

Sukmadinata, Nana Syaodih. (2005). *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktik*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Tafonao, Talizaro. (2018). Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2): 103-111.

Tim Abdi Guru. (2013). *IPA Terpadu untuk SMP/MTs kelas VII*. Jakarta: Erlangga.

UU No 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Lembar Negara RI tahun 2003 No. 78. Tambahan lembar Negara RI No. 4301.

Waiss dan Rodhi. (2014). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Kalor”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(2): 138-146.

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

Widodo, Wahono. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

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

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

Yamasari. (2010). “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas”. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 1(1): 4-10.



## SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Nomor : B-3501/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2020

## TENTANG

PERPANJANGAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
 NOMOR: B-3501/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2020 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

## DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 18 Februari 2020.
- Menetapkan : **MEMUTUSKAN**
- PERTAMA : Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor. B-3501/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2020 tanggal 28 Februari 2020 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA : Menunjuk Saudara
- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Nurli Zahara, M. Pd    | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Muslich Hidayat, M. Si | Sebagai Pembimbing Kedua   |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Ani Salitri
- NIM : 140207075
- Program Studi : Pendidikan Biologi
- Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada tanggal : 03 Juli 2020

An. Rektor  
 Dekan

Muslim Razali

## Tembusan

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

4/23/2021

Document



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

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

Nomor : B-7954/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2021  
Lamp : -  
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan Aceh
2. Kepala Sekolah SMAN 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/NIM : **ANI SAFITRI / 140207075**  
Semester/Jurusan : **XV / Pendidikan Biologi**  
Alamat sekarang : **Jl. Leuguna II, Lt. Tgk. Yusuf, Gampoeng Ceurik Kec. Ulee Kareng, Banda Aceh**

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar*

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

Banda Aceh, 22 April 2021

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 06 Agustus  
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA**

Jalan T. Iskandar Km. 5 Ulee Kareng Kode Pos 23371 Gaspari Meunasah Manyang Aceh Besar,  
Email: sma1.kruengbaronajayaaceh@gmail.com



**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 237 / 048 / 2021

Kepala Sekolah menengah atas SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya menerangkan bahwa :

|          |                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama     | : ANI SAFTIRI                                                                       |
| NIM      | : 140207075                                                                         |
| Jurusan  | : Pendidikan Biologi                                                                |
| Fakultas | : Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri<br>Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh |

Sehubungan dengan Surat Izin Dinas Pendidikan Aceh, No : 070/B/1829/2021 tanggal, 29 April 2021 Tentang **IZIN MELAKUKAN PENELITIAN**, maka dengan ini kami sampaikan bahwa yang bersangkutan telah mengumpulkan data pada tanggal, 10 Juli 2021, untuk melakukan penelitian Skripsi yang berjudul :

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI EKOSISTEM DI SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA ACEH BESAR”**

Demikian surat keterangan Penelitian ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya,

Terima Kasih

Krueng Barona Jaya, 12 Juli 2021  
Kepala Sekolah,

**MARZUKI, S. Pd**  
NIP. 19700202-199801-1-003

## Lembar Validasi Penilaian Produk Media Pembelajaran Multimedia Interaktif

### I. Identitas Penulis

Nama : Ani Safitri

NIM 140207075

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

UIN Ar-Raniry Banda Aceh

### II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar”.

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

Hormat saya,

Ani Safitri

### III. Deskripsi Skor

1 = Tidak valid

2 = Kurang valid

3 = Valid

4 = Sangat valid

### IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



## LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

### A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan media pembelajaran multimedia interaktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

2. Keterangan:

- 4= Baik Sekali
- 3= Baik
- 2= Cukup
- 1= Kurang

| No | Indikator                                                                             | Penilaian |   |   |   | Komentar | Tindak Lanjut |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|----------|---------------|
|    |                                                                                       | 1         | 2 | 3 | 4 |          |               |
| I  | Kegunaan                                                                              |           |   |   |   |          |               |
|    | a. Media pembelajaran multimedia interaktif mempermudah proses pembelajaran           |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | b. Media pembelajaran multimedia interaktif membantu memberi kejelasan tentang materi |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | c. Media pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan dengan mudah              |           |   | ✓ |   |          |               |

|   |                                                                                                   |  |  |  |   |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|--|
|   | d. Media pembelajaran multimedia interaktif yang dimuat sangat informatif                         |  |  |  | ✓ |  |  |
| 2 | Kualitas Teks                                                                                     |  |  |  |   |  |  |
|   | a. Teks pada media pembelajaran multimedia interaktif sudah jelas                                 |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | b. Ketepatan ukuran huruf                                                                         |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | c. Ketepatan pemilihan huruf                                                                      |  |  |  | ✓ |  |  |
| 3 | Tampilan                                                                                          |  |  |  |   |  |  |
|   | a. Tampilan media pembelajaran multimedia interaktif sangat menarik                               |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | b. Kualitas gambar bagus                                                                          |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | c. Tampilan gambar tidak membuat salah persepsi                                                   |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | d. Gambar dalam media sudah tepat                                                                 |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | e. Kombinasi warna menarik                                                                        |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | f. Kualitas warna bagus                                                                           |  |  |  | ✓ |  |  |
| 4 | Bahasa                                                                                            |  |  |  |   |  |  |
|   | a. Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)                 |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | b. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pengetahuan dan tingkat pengembangan pemahaman berfikir siswa |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | c. Kejelasan penggunaan Bahasa                                                                    |  |  |  | ✓ |  |  |
|   | d. Konsistensi penggunaan istilah                                                                 |  |  |  | ✓ |  |  |

(Sumber: Diadopsi dari Hesti Lukitaningrum, 2016)

Aspek penilaian

- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai media belajar
- 61%-80% - Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% - Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% - Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% - Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media pembelajaran prezi:

.....

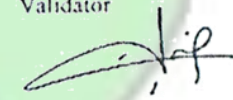
.....

.....

Keterangan:

- 4= Dapat digunakan tanpa revisi
- 3= Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 2= Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 1= Tidak dapat digunakan

Banda Aceh, Juni 2021  
Validator

  
..... Eriawan, S.Pd

## LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

### A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan media pembelajaran multimedia interaktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.

2. Keterangan:

- 4= Baik Sekali
- 3= Baik
- 2= Cukup
- 1= Kurang

| No | Indikator                                                                             | Penilaian |   |   |   | Komentar | Tindak Lanjut |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|----------|---------------|
|    |                                                                                       | 1         | 2 | 3 | 4 |          |               |
| 1  | Kegunaan                                                                              |           |   |   |   |          |               |
|    | a. Media pembelajaran multimedia interaktif mempermudah proses pembelajaran           |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | b. Media pembelajaran multimedia interaktif membantu memberi kejelasan tentang materi |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | c. Media pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan dengan mudah              |           |   |   | ✓ |          |               |

|   |                                                                                                   |  |  |   |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
|   | d. Media pembelajaran multimedia interaktif yang dimuat sangat informatif                         |  |  | ✓ |  |  |
| 2 | Kualitas Teks                                                                                     |  |  |   |  |  |
|   | a. Teks pada media pembelajaran multimedia interaktif sudah jelas                                 |  |  | ✓ |  |  |
|   | b. Ketepatan ukuran huruf                                                                         |  |  | ✓ |  |  |
|   | c. Ketepatan pemilihan huruf                                                                      |  |  | ✓ |  |  |
| 3 | Tampilan                                                                                          |  |  |   |  |  |
|   | a. Tampilan media pembelajaran multimedia interaktif sangat menarik                               |  |  | ✓ |  |  |
|   | b. Kualitas gambar bagus                                                                          |  |  | ✓ |  |  |
|   | c. Tampilan gambar tidak membuat salah persepsi                                                   |  |  | ✓ |  |  |
|   | d. Gambar dalam media sudah tepat                                                                 |  |  | ✓ |  |  |
|   | e. Kombinasi warna menarik                                                                        |  |  | ✓ |  |  |
|   | f. Kualitas warna bagus                                                                           |  |  | ✓ |  |  |
| 4 | Bahasa                                                                                            |  |  |   |  |  |
|   | a. Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)                 |  |  | ✓ |  |  |
|   | b. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pengetahuan dan tingkat pengembangan pemahaman berfikir siswa |  |  | ✓ |  |  |
|   | c. Kejelasan penggunaan Bahasa                                                                    |  |  | ✓ |  |  |
|   | d. Konsistensi penggunaan istilah                                                                 |  |  | ✓ |  |  |
|   | Rata-rata Skor                                                                                    |  |  |   |  |  |
|   | Persentase Skor                                                                                   |  |  |   |  |  |

(Sumber: Diadopsi dari Hesti Lukitaningrum, 2016)

Aspek penilaian

- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai media belajar  
61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan  
41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat  
21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan  
<21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media pembelajaran multimedia interaktif

Media sudah bagus dan layak digunakan

Keterangan:

- 4= Dapat digunakan tanpa revisi  
3= Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
2= Dapat digunakan dengan banyak revisi  
1= Tidak dapat digunakan

Banda Aceh, 28 Juni 2021

Validator

*CufS*  
Cuf. Fatma Dewi, M.Pd

## LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

### A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan media pembelajaran multimedia interaktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.

2. Keterangan:

4= Baik Sekali

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

| No | Indikator                                                                             | Penilaian |   |   |   | Komentar | Tindak Lanjut |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|----------|---------------|
|    |                                                                                       | 1         | 2 | 3 | 4 |          |               |
| 1  | Kegunaan                                                                              |           |   |   |   |          |               |
|    | a. Media pembelajaran multimedia interaktif mempermudah proses pembelajaran           |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | b. Media pembelajaran multimedia interaktif membantu memberi kejelasan tentang materi |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | c. Media pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan dengan mudah              |           |   |   | ✓ |          |               |

|    |                                                                                                   |  |   |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|
|    | d. Media pembelajaran multimedia interaktif yang dimuat sangat informatif                         |  | ✓ |  |  |
| 2  | Kualitas Teks                                                                                     |  |   |  |  |
|    | a. Teks pada media pembelajaran multimedia interaktif sudah jelas                                 |  | ✓ |  |  |
|    | b. Ketepatan ukuran huruf                                                                         |  | ✓ |  |  |
|    | c. Ketepatan pemilihan huruf                                                                      |  | ✓ |  |  |
| 3  | Tampilan                                                                                          |  |   |  |  |
|    | a. Tampilan media pembelajaran multimedia interaktif sangat menarik                               |  | ✓ |  |  |
|    | b. Kualitas gambar bagus                                                                          |  | ✓ |  |  |
|    | c. Tampilan gambar tidak membuat salah persepsi                                                   |  | ✓ |  |  |
|    | d. Gambar dalam media sudah tepat                                                                 |  | ✓ |  |  |
|    | e. Kombinasi warna menarik                                                                        |  | ✓ |  |  |
|    | f. Kualitas warna bagus                                                                           |  | ✓ |  |  |
| 4. | Bahasa                                                                                            |  |   |  |  |
|    | a. Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)                 |  | ✓ |  |  |
|    | b. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pengetahuan dan tingkat pengembangan pemahaman berfikir siswa |  | ✓ |  |  |
|    | c. Kejelasan penggunaan Bahasa                                                                    |  | ✓ |  |  |
|    | d. Konsistensi penggunaan istilah                                                                 |  | ✓ |  |  |

(Sumber: Diadopsi dari Hesti Lukitaningrum, 2016)

Aspek penilaian

- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai media belajar
- 61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media pembelajaran prez:

Keterangan:

- 4= Dapat digunakan tanpa revisi
- 3= Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 2=Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 1= Tidak dapat digunakan

Banda Aceh, Juni 2021

Validasi

*Tusmanidar S.Pd.*  
Nip: 19691206 200301 2001

## LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

### A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan media pembelajaran dari segi materi pembelajaran multimedia interaktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

2. Keterangan:

4= Baik Sekali

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

| No | Indikator                                                    | Penilaian |   |   |   | Komentar | Tindak Lanjut |
|----|--------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|----------|---------------|
|    |                                                              | 1         | 2 | 3 | 4 |          |               |
| 1  | Desain Pembelajaran                                          |           |   |   |   |          |               |
|    | a. Materi dalam media sesuai dengan silabus                  |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | b. Materi dalam media diberikan secara runtut dan utuh       |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | c. Materi dalam media mudah diikuti                          |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | d. Media mampu memberikan penjelasan secara tepat dan sesuai |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | e. Media mampu mendorong motivasi belajar siswa              |           |   |   | ✓ |          |               |



Aspek penilaian

- 81%-100% – Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai media belajar
- 61%-80% – Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% – Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% – Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% – Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media pembelajaran multimedia interaktif

Perlu adanya penambahan fitur atau komponen yang bisa memaknakan/menampilkan gambar dalam bentuk situs (Contoh: jarum makutan) yang bisa dilakukan secara berkelanjutan per siklus.

Keterangan:

- 4= Dapat digunakan tanpa revisi
- 3= Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 2=Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 1= Tidak dapat digunakan

Banda Aceh, Juni 2021

Validator

  
(Mulyadi, M.Pd.)

## LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

### A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan media pembelajaran dan segi materi pembelajaran multimedia interaktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.

2. Keterangan:

4= Baik Sekali

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

| No | Indikator                                                    | Penilaian |   |   |   | Komentar | Tindak Lanjut |
|----|--------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|----------|---------------|
|    |                                                              | 1         | 2 | 3 | 4 |          |               |
| 1  | Desain Pembelajaran                                          |           |   |   |   |          |               |
|    | a. Materi dalam media sesuai dengan silabus                  |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | b. Materi dalam media diberikan secara runtut dan utuh       |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | c. Materi dalam media mudah diikuti                          |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | d. Media mampu memberikan penjelasan secara tepat dan sesuai |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | e. Media mampu mendorong motivasi belajar siswa              |           |   | ✓ |   |          |               |



Aspek penilaian

- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai media belajar
- 61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media pembelajaran multimedia interaktif.

Keterangan

- 4- Dapat digunakan tanpa revisi
- 3- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 2- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 1- Tidak dapat digunakan

Banda Aceh, 28 Juni 2021  
Validator

  
R. A. Anadi M. Pd.

Aspek penilaian

- 81%-100%   = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai media belajar
- 61%-80%     = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60%     = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40%     = Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21%         = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media pembelajaran multimedia interaktif:

.....

.....

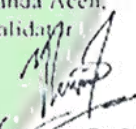
.....

Keterangan:

- 4= Dapat digunakan tanpa revisi
- 3= Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 2= Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 1= Tidak dapat digunakan

Banda Aceh,       Juni 2021

Validator

  
TUSTANIDAR, S. Pd.  
Nip: 196912062008012001

## LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

### A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan media pembelajaran dari segi materi pembelajaran multimedia interaktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (x) pada kolom yang tersedia.

2. Keterangan:

4= Baik Sekali

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

| No | Indikator                                              | Penilaian |   |   |   | Komentar | Tindak Lanjut |
|----|--------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|----------|---------------|
|    |                                                        | 1         | 2 | 3 | 4 |          |               |
| 1  | Desain Pembelajaran                                    |           |   |   |   |          |               |
|    | a. Materi dalam media sesuai dengan silabus            |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | b. Materi dalam media diberikan secara runtut dan utuh |           |   |   | ✓ |          |               |
|    | c. Materi dalam media mudah diikuti                    |           |   | ✓ |   |          |               |
|    | d. Media mampu memberikan penjelasan secara tepat      |           |   |   | ✓ |          |               |



Aspek penilaian

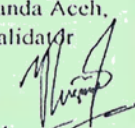
- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai media belajar
- 61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media pembelajaran multimedia interaktif:

Keterangan:

- 4= Dapat digunakan tanpa revisi
- 3= Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 2=Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 1= Tidak dapat digunakan

Banda Aceh, Juni 2021  
Validator

  
TUSTANIDAR, S.p.d.....  
NIP. 06912062008012001

### Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi

| No                | Indikator                                                                                                                                                                                                   | Skor          |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                 | Desain Pembelajaran                                                                                                                                                                                         |               |
|                   | a. Materi dalam media sesuai dengan silabus                                                                                                                                                                 | 3             |
|                   | b. Materi dalam media diberikan secara runtut dan utuh                                                                                                                                                      | 3             |
|                   | c. Materi dalam media mudah diikuti                                                                                                                                                                         | 4             |
|                   | d. Media mampu memberikan penjelasan secara tepat dan sesuai                                                                                                                                                | 4             |
|                   | e. Media mampu mendorong motivasi belajar siswa                                                                                                                                                             | 4             |
| 2                 | Isi Materi                                                                                                                                                                                                  |               |
|                   | a. Penggunaan contoh dalam materi sudah tepat                                                                                                                                                               | 3             |
|                   | b. Kesesuaian teks dengan materi                                                                                                                                                                            | 4             |
|                   | c. Kesesuaian gambar dengan materi                                                                                                                                                                          | 4             |
|                   | d. Kelengkapan materi dalam media                                                                                                                                                                           | 3             |
|                   | e. Adanya informasi-informasi tambahan yang berkaitan dengan materi untuk menambah wawasan siswa                                                                                                            | 3             |
|                   | f. Komponen isi materi sudah memadai sebagai media                                                                                                                                                          | 3             |
|                   | g. Materi didasarkan pada hal-hal nyata yang dibutuhkan siswa                                                                                                                                               | 4             |
|                   | h. Materi disajikan secara menarik, kreatif dan mudah dipahami sesuai dengan tingkat pengetahuan dan pengembangan berpikir siswa                                                                            | 3             |
|                   | i. Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu bahan ajar secara utuh ( <i>self contained</i> )                                                               | 4             |
|                   | j. Media memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ( <i>adaptive</i> )                                                                                         | 3             |
|                   | k. Setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan penggunaan sesuai keinginan ( <i>user friendly</i> ) | 3             |
| <b>Rata-rata</b>  |                                                                                                                                                                                                             | <b>3,43</b>   |
| <b>Persentase</b> |                                                                                                                                                                                                             | <b>85,93%</b> |

| No                | Indikator                                                                                                                                                                                                   | Skor          |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                 | Desain Pembelajaran                                                                                                                                                                                         |               |
|                   | a. Materi dalam media sesuai dengan silabus                                                                                                                                                                 | 3             |
|                   | b. Materi dalam media diberikan secara runtut dan utuh                                                                                                                                                      | 3             |
|                   | c. Materi dalam media mudah diikuti                                                                                                                                                                         | 3             |
|                   | d. Media mampu memberikan penjelasan secara tepat dan sesuai                                                                                                                                                | 3             |
|                   | e. Media mampu mendorong motivasi belajar siswa                                                                                                                                                             | 3             |
| 2                 | Isi Materi                                                                                                                                                                                                  |               |
|                   | a. Penggunaan contoh dalam materi sudah tepat                                                                                                                                                               | 3             |
|                   | b. Kesesuaian teks dengan materi                                                                                                                                                                            | 3             |
|                   | c. Kesesuaian gambar dengan materi                                                                                                                                                                          | 3             |
|                   | d. Kelengkapan materi dalam media                                                                                                                                                                           | 2             |
|                   | e. Adanya informasi-informasi tambahan yang berkaitan dengan materi untuk menambah wawasan siswa                                                                                                            | 3             |
|                   | f. Komponen isi materi sudah memadai sebagai media                                                                                                                                                          | 3             |
|                   | g. Materi didasarkan pada hal-hal nyata yang dibutuhkan siswa                                                                                                                                               | 3             |
|                   | h. Materi disajikan secara menarik, kreatif dan mudah dipahami sesuai dengan tingkat pengetahuan dan pengembangan berpikir siswa                                                                            | 2             |
|                   | i. Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu bahan ajar secara utuh ( <i>self contained</i> )                                                               | 3             |
|                   | j. Media memiliki daya adiktif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ( <i>adaptive</i> )                                                                                         | 2             |
|                   | k. Setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan penggunaan sesuai keinginan ( <i>user friendly</i> ) | 3             |
| <b>Rata-rata</b>  |                                                                                                                                                                                                             | <b>2,81</b>   |
| <b>Persentase</b> |                                                                                                                                                                                                             | <b>70,31%</b> |

| No                | Indikator                                                                                                                                                                                                   | Skor          |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                 | Desain Pembelajaran                                                                                                                                                                                         |               |
|                   | a. Materi dalam media sesuai dengan silabus                                                                                                                                                                 | 4             |
|                   | b. Materi dalam media diberikan secara runtut dan utuh                                                                                                                                                      | 4             |
|                   | c. Materi dalam media mudah diikuti                                                                                                                                                                         | 3             |
|                   | d. Media mampu memberikan penjelasan secara tepat dan sesuai                                                                                                                                                | 4             |
|                   | e. Media mampu mendorong motivasi belajar siswa                                                                                                                                                             | 3             |
| 2                 | Isi Materi                                                                                                                                                                                                  |               |
|                   | a. Penggunaan contoh dalam materi sudah tepat                                                                                                                                                               | 3             |
|                   | b. Kesesuaian teks dengan materi                                                                                                                                                                            | 4             |
|                   | c. Kesesuaian gambar dengan materi                                                                                                                                                                          | 4             |
|                   | d. Kelengkapan materi dalam media                                                                                                                                                                           | 3             |
|                   | e. Adanya informasi-informasi tambahan yang berkaitan dengan materi untuk menambah wawasan siswa                                                                                                            | 3             |
|                   | f. Komponen isi materi sudah memadai sebagai media                                                                                                                                                          | 4             |
|                   | g. Materi didasarkan pada hal-hal nyata yang dibutuhkan siswa                                                                                                                                               | 3             |
|                   | h. Materi disajikan secara menarik, kreatif dan mudah dipahami sesuai dengan tingkat pengetahuan dan pengembangan berpikir siswa                                                                            | 4             |
|                   | i. Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu bahan ajar secara utuh ( <i>self contained</i> )                                                               | 4             |
|                   | j. Media memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ( <i>adaptive</i> )                                                                                         | 4             |
|                   | k. Setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan penggunaan sesuai keinginan ( <i>user friendly</i> ) | 4             |
| <b>Rata-rata</b>  |                                                                                                                                                                                                             | <b>3,62</b>   |
| <b>Persentase</b> |                                                                                                                                                                                                             | <b>90,62%</b> |

### Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media

| No                | Indikator                                                                                         | Skor          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                 | Kegunaan                                                                                          |               |
|                   | a. Media pembelajaran multimedia interaktif mempermudah proses pembelajaran                       | 3             |
|                   | b. Media pembelajaran multimedia interaktif membantu memberi kejelasan tentang materi             | 3             |
|                   | c. Media pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan dengan mudah                          | 4             |
|                   | d. Media pembelajaran multimedia interaktif yang dimuat sangat informative                        | 4             |
| 2                 | Kualitas Teks                                                                                     |               |
|                   | a. Teks pada media pembelajaran multimedia interaktif sudah jelas                                 | 3             |
|                   | b. Ketepatan ukuran huruf                                                                         | 3             |
|                   | c. Ketepatan pemilihan huruf                                                                      | 3             |
| 3                 | Tampilan                                                                                          |               |
|                   | a. Tampilan media pembelajaran multimedia interaktif sangat menarik                               | 3             |
|                   | b. Kualitas gambar bagus                                                                          | 3             |
|                   | c. Tampilan gambar tidak membuat salah persepsi                                                   | 3             |
|                   | d. Gambar dalam media sudah tepat                                                                 | 3             |
|                   | e. Kombinasi warna menarik                                                                        | 3             |
|                   | f. Kualitas warna bagus                                                                           | 3             |
| 4.                | Bahasa                                                                                            |               |
|                   | a. Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)                 | 3             |
|                   | b. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pengetahuan dan tingkat pengembangan pemahaman berfikir siswa | 3             |
|                   | c. Kejelasan penggunaan Bahasa                                                                    | 3             |
|                   | d. Konsistensi penggunaan istilah                                                                 | 3             |
| <b>Rata-rata</b>  |                                                                                                   | <b>3,11</b>   |
| <b>Persentase</b> |                                                                                                   | <b>77,94%</b> |

| No                | Indikator                                                                                         | Skor          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                 | Kegunaan                                                                                          |               |
|                   | a. Media pembelajaran multimedia interaktif mempermudah proses pembelajaran                       | 4             |
|                   | b. Media pembelajaran multimedia interaktif membantu memberi kejelasan tentang materi             | 4             |
|                   | c. Media pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan dengan mudah                          | 4             |
|                   | d. Media pembelajaran multimedia interaktif yang dimuat sangat informative                        | 4             |
| 2                 | Kualitas Teks                                                                                     |               |
|                   | a. Teks pada media pembelajaran multimedia interaktif sudah jelas                                 | 4             |
|                   | b. Ketepatan ukuran huruf                                                                         | 3             |
|                   | c. Ketepatan pemilihan huruf                                                                      | 3             |
| 3                 | Tampilan                                                                                          |               |
|                   | a. Tampilan media pembelajaran multimedia interaktif sangat menarik                               | 3             |
|                   | b. Kualitas gambar bagus                                                                          | 3             |
|                   | c. Tampilan gambar tidak membuat salah persepsi                                                   | 3             |
|                   | d. Gambar dalam media sudah tepat                                                                 | 3             |
|                   | e. Kombinasi warna menarik                                                                        | 4             |
|                   | f. Kualitas warna bagus                                                                           | 3             |
| 4.                | Bahasa                                                                                            |               |
|                   | a. Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)                 | 4             |
|                   | b. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pengetahuan dan tingkat pengembangan pemahaman berfikir siswa | 4             |
|                   | c. Kejelasan penggunaan Bahasa                                                                    | 4             |
|                   | d. Konsistensi penggunaan istilah                                                                 | 4             |
| <b>Rata-rata</b>  |                                                                                                   | <b>3,58</b>   |
| <b>Persentase</b> |                                                                                                   | <b>89,70%</b> |

| No                | Indikator                                                                                         | Skor          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                 | Kegunaan                                                                                          |               |
|                   | a. Media pembelajaran multimedia interaktif mempermudah proses pembelajaran                       | 4             |
|                   | b. Media pembelajaran multimedia interaktif membantu memberi kejelasan tentang materi             | 4             |
|                   | c. Media pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan dengan mudah                          | 4             |
|                   | d. Media pembelajaran multimedia interaktif yang dimuat sangat informative                        | 3             |
| 2                 | Kualitas Teks                                                                                     |               |
|                   | a. Teks pada media pembelajaran multimedia interaktif sudah jelas                                 | 4             |
|                   | b. Ketepatan ukuran huruf                                                                         | 4             |
|                   | c. Ketepatan pemilihan huruf                                                                      | 4             |
| 3                 | Tampilan                                                                                          |               |
|                   | a. Tampilan media pembelajaran multimedia interaktif sangat menarik                               | 4             |
|                   | b. Kualitas gambar bagus                                                                          | 3             |
|                   | c. Tampilan gambar tidak membuat salah persepsi                                                   | 3             |
|                   | d. Gambar dalam media sudah tepat                                                                 | 4             |
|                   | e. Kombinasi warna menarik                                                                        | 4             |
|                   | f. Kualitas warna bagus                                                                           | 4             |
| 4.                | Bahasa                                                                                            |               |
|                   | a. Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)                 | 3             |
|                   | b. Kesesuaian Bahasa dengan tingkat pengetahuan dan tingkat pengembangan pemahaman berfikir siswa | 3             |
|                   | c. Kejelasan penggunaan Bahasa                                                                    | 3             |
|                   | d. Konsistensi penggunaan istilah                                                                 | 4             |
| <b>Rata-rata</b>  |                                                                                                   | <b>3,64</b>   |
| <b>Persentase</b> |                                                                                                   | <b>91,17%</b> |

## Dokumentasi Penelitian



Gambar: Proses Wawancara Guru



Gambar: Proses Validasi Ahli Media



Gambar: Proses Validasi Ahli Materi



Gambar: Proses Validasi Ahli Materi



Gambar: Proses Validasi dengan Guru