

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMART APPS*
CREATOR (SAC) PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
KELAS X DI MAN 4 TUNGKOP KABUPATEN
ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**IWED MONITA
NIM. 200207036**

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



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

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS Smart Apps
Creator (SAC) PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS
X DI MAN 4 TUNGKOP KABUPATEN
ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

OLEH:

**IWED MONITA
NIM.200207036**

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

**A R - R A N I R Y
Disetujui Oleh:**

Pembimbing



**Eriawati, S.Pd.L., M.Pd
NIP.198111262009102003**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SMART APPS
CREATOR (SAC) PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
KELAS X DI MAN 4 TUNGKOP KABUPATEN
ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal

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

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


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


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

Penguji I,

Penguji II,


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


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd
NIP. 198601192023212022

Mengetahui,

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




Prof. Saiful Huda, S.Ag, M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 3010219997031003



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iwed Monita

NIM 200207036

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator (SAC)* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Banda Aceh, 14 Desember 2024

Yang Menyatakan



ABSTRAK

Proses pembelajaran Biologi di kelas X MAN 4 Tungkop kabupaten Aceh Besar menggunakan media pembelajaran yang masih kurang, seperti buku ajar dan *slide ppt*. Penggunaan media dinilai penting untuk dilakukan dalam menumbuhkan respon peserta didik terutama pada materi perubahan lingkungan, sehingga diperlukannya media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) yang menarik dan dapat membuat peserta didik semangat untuk belajar dan mudah memahami materi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis SAC pada materi perubahan lingkungan, menganalisis validasi media dan menjabarkan respon peserta didik kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Penelitian menggunakan metode *R&D* dengan model pengembangan Alessi dan Trollip yang terdiri dari tiga tahap yaitu *Planning*, *Design*, dan *Development*. Subjek penelitian ini terdiri dari validator ahli media dan ahli materi yaitu 1 guru biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar, dan 2 dosen dari Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry, serta 25 peserta didik kelas X di MAN 4 Tungkop kabupaten Aceh Besar. Sedangkan objek penelitian ini adalah uji validasi media, uji validasi materi dan respon peserta didik. Berdasarkan hasil rata-rata skor uji validasi media dan materi diperoleh sebanyak 95,1% dengan kategori sangat valid. Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran SAC memperoleh nilai sebanyak 84,66% dikategorikan positif. Berdasarkan hasil uji validasi media dan materi serta respon peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis SAC pada materi perubahan lingkungan sangat valid untuk digunakan sebagai media tambahan dalam pembelajaran untuk peserta didik di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.

Kata Kunci : Kelas X MAN 4 Tungkop, Media Pembelajaran *Smart Apps Creator*, Respon Peserta Didik, Uji Validasi

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan taufiq, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat berangkai salam penulis hadiahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”** skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

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

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

3. Ibu Eriawati S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing akademik yang telah banyak membantu, meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan serta motivasi yang sangat luar biasa kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dari awal hingga akhir.
4. Kepada Ibu Zuhra S.Pd., dan seluruh civitas akademika di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar yang sudah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada sahabat tersayang yang selama ini selalu ada terkhusus Eka Dewi Sartika, Fadhila Fidiah Haya, Marini Shilva dan Roslinar yang telah memberi dukungan dan semangat yang tidak didapatkan dimanapun saat penulis mengalami kesulitan. Kepada seluruh teman-teman angkatan 2020 terimakasih atas kebersamaannya selama masa kuliah

Ucapan terima kasih yang istimewa kepada kedua orang hebat dalam hidup penulis, Ayahanda Idram dan Ibunda Nurbitah tersayang. Ucapan terimakasih juga kepada Kakak tercinta Irda Lovita, Tessa Rauzah, Abang Muzakir, dan Muhammad Fairuza Ramadhan serta seluruh keluarga besar yang juga telah menjadi penyemangat bagi penulis disaat penulis mengalami kesulitan saat pengerjaan skripsi.

Banda Aceh, Desember 2024
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Defenisi Operasional	9
BAB II LANDASAN TEORITIS	13
A. Pengembangan Media Pembelajaran	13
B. Model Pengembangan Alessi dan Trollip	18
C. Media Pembelajaran	21
D. <i>Smart Apps Creator (SAC)</i>	23
E. Materi Perubahan Lingkungan	28
F. Uji Validasi	46
G. Respon Peserta Didik	47
BAB III METODE PENELITIAN	49
A. Rancangan Penelitian	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian	52
C. Subjek dan Objek Penelitian	52
D. Teknik Pengumpulan Data	53
E. Instrumen Pengumpulan Data	54
F. Teknik Analisis Data	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Hasil Penelitian.....	60
B. Pembahasan	85
BAB V PENUTUP	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran	98

DAFTAR PUSTAKA 100
LAMPIRAN-LAMPIRAN 107
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PROFIL 157



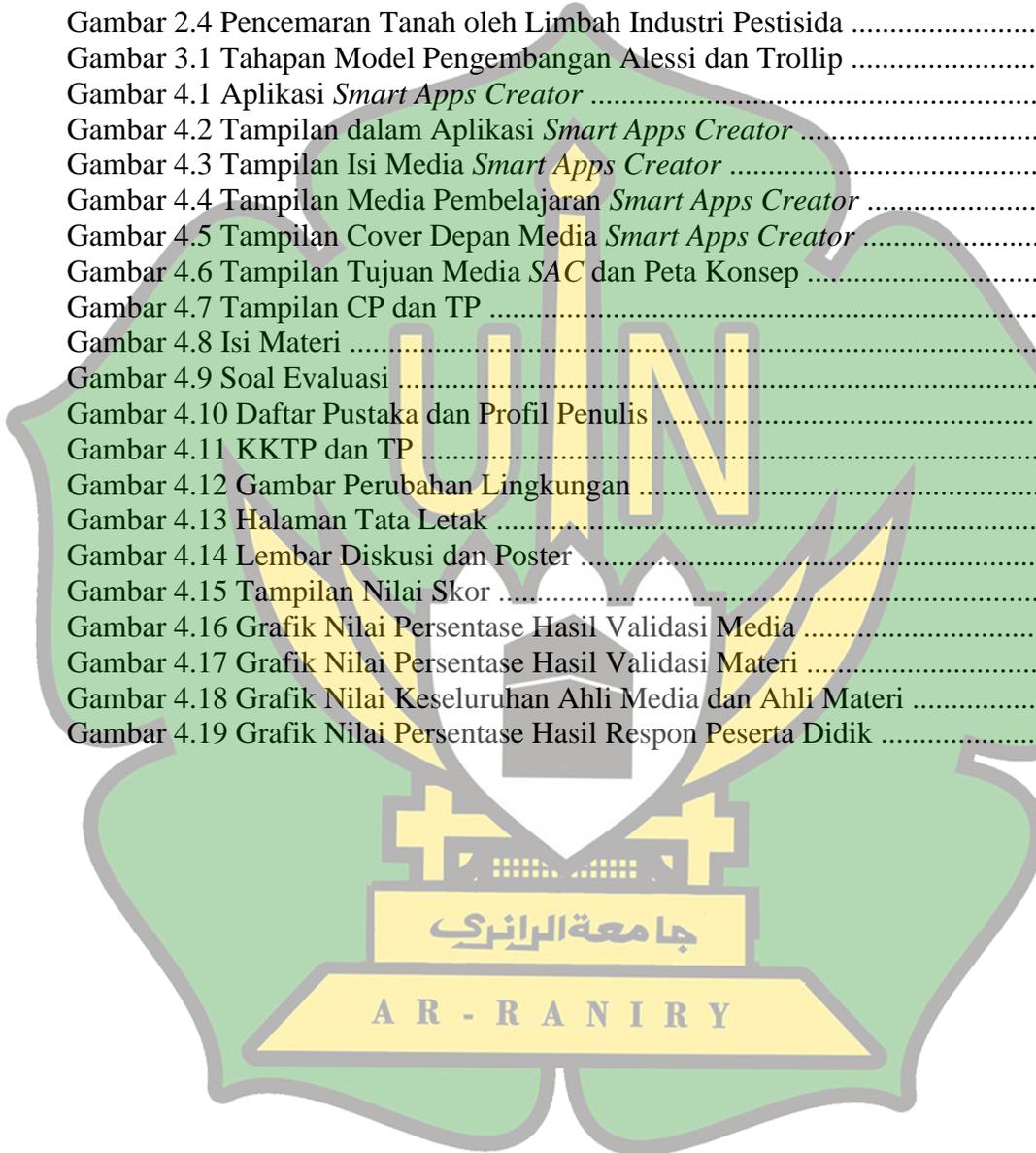
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	28
Tabel 3.1 Kriteria Validasi Media Berbasis <i>Smart Apps Creator</i>	57
Tabel 3.2 Kriteria Menghitung Respon Siswa	59
Tabel 4.1 Langkah-Langkah Desain Media Pembelajaran <i>Smart Apps Creator</i>	63
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi oleh Ahli Media	75
Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi	78
Tabel 4.4 Hasil Validasi oleh Ahli Media dan Ahli Materi	81
Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerusakan Lingkungan karna penebangan liar	31
Gambar 2.2 Pencemaran Air karena Sampah	35
Gambar 2.3 Pencemaran Udara karena Aktivitas Industri	38
Gambar 2.4 Pencemaran Tanah oleh Limbah Industri Pestisida	41
Gambar 3.1 Tahapan Model Pengembangan Alessi dan Trollip	49
Gambar 4.1 Aplikasi <i>Smart Apps Creator</i>	63
Gambar 4.2 Tampilan dalam Aplikasi <i>Smart Apps Creator</i>	64
Gambar 4.3 Tampilan Isi Media <i>Smart Apps Creator</i>	64
Gambar 4.4 Tampilan Media Pembelajaran <i>Smart Apps Creator</i>	64
Gambar 4.5 Tampilan Cover Depan Media <i>Smart Apps Creator</i>	66
Gambar 4.6 Tampilan Tujuan Media SAC dan Peta Konsep	67
Gambar 4.7 Tampilan CP dan TP	67
Gambar 4.8 Isi Materi	68
Gambar 4.9 Soal Evaluasi	68
Gambar 4.10 Daftar Pustaka dan Profil Penulis	69
Gambar 4.11 KKTP dan TP	71
Gambar 4.12 Gambar Perubahan Lingkungan	71
Gambar 4.13 Halaman Tata Letak	72
Gambar 4.14 Lembar Diskusi dan Poster	73
Gambar 4.15 Tampilan Nilai Skor	73
Gambar 4.16 Grafik Nilai Persentase Hasil Validasi Media	76
Gambar 4.17 Grafik Nilai Persentase Hasil Validasi Materi	79
Gambar 4.18 Grafik Nilai Keseluruhan Ahli Media dan Ahli Materi	81
Gambar 4.19 Grafik Nilai Persentase Hasil Respon Peserta Didik	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi.....	107
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian Dari Akademik	108
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian Dari Kemenag	109
Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	110
Lampiran 5 Lembar Uji Validasi Tahap Awal Ahli Media I	111
Lampiran 6 Lembar Uji Validasi Tahap Awal Ahli Media II	114
Lampiran 7 Lembar Uji Validasi Tahap Akhir Ahli Media I	117
Lampiran 8 Lembar Uji Validasi Tahap Akhir Ahli Media II	120
Lampiran 9 Lembar Uji Validasi Tahap Awal Ahli Materi I	123
Lampiran 10 Lembar Uji Validasi Tahap Awal Ahli Materi II	127
Lampiran 11 Lembar Uji Validasi Tahap Akhir Ahli Materi I	131
Lampiran 12 Lembar Uji Validasi Tahap Akhir Ahli Materi II	135
Lampiran 13 Lembar Respon Peserta Didik	139
Lampiran 14 Kisi-Kisi Lembar Uji Validasi Ahli Materi	147
Lampiran 15 Kisi-Kisi Lembar Uji Validasi Ahli Media	147
Lampiran 16 Kisi-Kisi Respon Peserta Didik	148
Lampiran 17 Data Uji Validasi Media Oleh Ahli Media	149
Lampiran 18 Data Uji Validasi Media Oleh Ahli Materi	151
Lampiran 19 Data Respon Peserta Didik	154
Lampiran 20 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	156



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Biologi diambil dari bahasa Yunani, *bios* yaitu hidup dan *logos* yaitu ilmu.¹ Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (sains) yang wajib dipelajari dalam kurikulum pendidikan, termasuk pada tingkat SMA/MA. Mata pelajaran biologi mempelajari tentang seluruh aspek kehidupan, yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari.² Salah satunya adalah materi tentang perubahan lingkungan. Pemahaman terhadap materi perubahan lingkungan diharapkan mampu meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap pentingnya menjaga lingkungan sekitar agar tidak tercemar oleh zat-zat ataupun komponen lain yang dapat merusak lingkungan.³

Mata pelajaran biologi mempunyai kedudukan khusus dalam dunia pendidikan untuk menghadapi berbagai masalah sehari-hari yang ada di lingkungan seperti pencemaran lingkungan atau perubahan lingkungan, dengan mempelajari mata pelajaran biologi di sekolah peserta didik dapat mendukung dalam pelestarian lingkungan sehingga meminimalisir kerusakan lingkungan yang akan terjadi.

¹Rika Andriyani, dkk., *Buku Ajar Biologi Reproduksi dan Perkembangan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2015), h. 1.

² Tresna PuspaHerdani, dkk., "Pengembangan permainan Monopoli Termodifikasi Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Hormon di SMAN 1 Jakarta", *Jurnal Biosfer*, Vol. 8, No. 1, (2015), h. 20.

³Fadhliyatul Ulya, dkk., "Pengembangan Modul Biologi Berintegrasi Nilai Islam dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 13, No. 02, (2022), h. 97.

Sebagaimana disebutkan Allah SWT. dalam Al Qur'an surah Al- A'raf ayat 56 yang berbunyi:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ {56}

Artinya: Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik." (QS Al A'raf: 56)

Sebagaimana tafsiran ayat di atas, bahwasanya surah Al A'raf ayat 56 menegaskan bahwa janganlah kalian melakukan perbuatan kerusakan di muka bumi dengan cara apapun dari macam-macam kerusakan, setelah Allah memperbaikinya dengan pengutusan para rasul dan memakmurkannya dengan amal ketaatan kepada Allah. Dan berdoalah kepadaNYA dengan keikhlasan doa bagiNYa, dengan diiringi rasa takut terhadap siksaanNYa dan berharap akan pahalaNYa. Sesungguhnya rahmat Allah itu dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.⁴

Ayat di atas dimaksudkan untuk mengisyaratkan makna agar manusia tidak membuat kerusakan di muka bumi ini, termasuk pencemaran atau perubahan lingkungan, hal itu membutuhkan pembelajaran yang khusus untuk mempelajari masalah tersebut, yang mana materi perubahan lingkungan telah ada pada mata pelajaran biologi di kelas X SMA/MA, maka dari itu peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran biologi dengan materi perubahan lingkungan sangat diperlukan di sekolah untuk memajukan mutu pengetahuan di Indonesia dalam segi menjaga kelestarian lingkungan.

Berdasarkan hasil observasi awal saat proses pembelajaran biologi di kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar, terlihat guru memberikan buku ajar kepada

⁴Departemen Agama RI, *AL-Qur'an dan Terjemahan*, (Bandung: Darul Sunnah, 2012), h. 6.

peserta didik. Keseluruhan materi yang disampaikan guru bersumber dari buku biologi untuk SMA/MA Kelas X oleh Ari Pitoyo dan R. Anis Nurdina. Proses pembelajaran yang dilakukan guru yaitu dengan menyuruh peserta didik mencatat materi yang disampaikan, peserta didik diberi izin untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami, dan guru juga memperbolehkan peserta didik membuka *website google.com* untuk mencari informasi tambahan tentang materi yang sedang dipelajari, saat proses evaluasi, beberapa peserta didik masih ada yang belum memahami dengan jelas materi yang sedang dipelajari meskipun sudah dijelaskan oleh guru saat proses pembelajaran.⁵

Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan salah satu guru bidang studi biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar, beliau mengatakan bahwa proses pembelajaran di ruang kelas yaitu menggunakan media buku ajar serta memakai bantuan multimedia seperti *power point*. Media yang digunakan menurut beliau masih kurang maksimal, beliau juga merasa kewalahan dalam mengajar, banyak peserta didik yang mengeluh dalam mempelajari materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.⁶

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik di kelas XI yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan. Media buku ajar serta *power point* yang diterapkan di kelas belum membangkitkan semangat dalam proses belajar, hal ini

⁵Observasi di kelas X MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, 04 Oktober 2023.

⁶Wawancara dengan Guru Bidang Studi Biologi di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, 04 Oktober 2023.

disebabkan karena menurut peserta didik media yang digunakan kurang menarik dan penjelasan materi yang membosankan.⁷

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti bahwa permasalahan pada media pembelajaran menunjukkan proses pembelajaran yang belum maksimal sehingga membuat peserta didik kurang semangat dan kurang tertarik dalam belajar. Permasalahan tersebut diperlukan adanya solusi untuk memperbaiki aktivitas dan mampu menarik kembali perhatian peserta didik, maka sebab itu peneliti tertarik untuk mengembangkan media inovasi berbentuk aplikasi berbasis *smart apps creator* sebagai media pembelajaran untuk menumbuhkan minat belajar peserta didik.

Smart apps creator (sac) adalah media interaktif digital terbaru yang membangun konten multimedia yang dapat diinstal pada laptop. *Smart apps creator (sac)* tidak memerlukan kode pemrograman dan dapat menghasilkan format *HTML5* yang mudah diakses pada perangkat pengguna.⁸

Media berbasis *smart apps creator* dapat membantu proses pembelajaran untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi, sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan baik. *Smart apps creator* juga merupakan suatu media pengaplikasian yang lengkap dan mudah untuk diakses oleh peserta didik secara

⁷Wawancara dengan Siswa kelas XI MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, 04 Oktober 2023.

⁸Mahuda, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan *Smart Apps Creator* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah", *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 3, (2021), h. 1745.

offline dan *online*, dengan berisi tampilan teks, gambar ilustrasi, video dan *quiz* sehingga menarik perhatian dan minat siswa untuk membaca dan mempelajarinya.

Tampilan dari media pembelajaran berbasis *smart apps creator* tersebut dapat memudahkan juga untuk peserta didik belajar dimana saja dan kapan saja tanpa ada internet sekalipun. Hal ini juga didukung dengan kondisi dan situasi di lingkungan sekolah MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar yang memiliki koneksi *wifi*, memiliki laboratorium komputer, serta guru juga mengizinkan peserta didik membawa alat teknologi berbasis genggam seperti *handphone* dan diberitahu sehari sebelum mata pelajaran biologi tersebut berlangsung melalui grup *whatsapp*, agar peserta didik dapat menyiapkan alat yang diperlukan saat proses belajar mengajar di ruang kelas.

Media pembelajaran berbasis *smart apps creator* telah terbukti memberikan manfaat terhadap proses pembelajaran pencemaran lingkungan. Hal ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Siti Nurfarida. Berdasarkan Hasil persentase estimasi oleh ahli materi sebanyak 87,5%, masuk kriteria “Sangat Valid” sedangkan hasil persentase oleh ahli media sebanyak 87%, juga masuk kriteria “Sangat Valid”, serta dari guru pendidik IPA sebanyak 95,9% “Sangat Valid”. Artinya media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* materi pencemaran lingkungan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.⁹

⁹Siti Nurfarida, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Smart Apps Creator* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP Negeri 3 Puger”, *Skripsi*, Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, 2022, h. 90.

Penelitian lain juga dikuatkan oleh peneliti lainnya yaitu Elsa Suci Ramanda, Relsas Yogica, dkk. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil dengan nilai validitas 97% dengan kriteria sangat valid, yang memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikaan, dan komponen e-modul bermuatan pendekatan kontekstual, dengan demikian e-modul interaktif menggunakan *smart apps creator* bermuatan pendekatan kontekstual tentang materi ekosistem untuk peserta didik di SMA yang dikembangkan dinyatakan sangat valid.¹⁰

Berdasarkan latar belakang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”**. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah lokasi penelitian dan materi yang diteliti berbeda.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar?
2. Bagaimana validasi media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar?

¹⁰Elsa Suci Ramanda, Relsas Yogica, dkk., “Validitas E-Modul Interaktif Menggunakan *Smart Apps Creator* Bermuatan Pendekatan Kontekstual tentang Materi Ekosistem untuk Peserta Didik di SMA”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 09, No. 02, (2023), h. 100.

3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.
2. Untuk menganalisis validasi materi dan media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.
3. Untuk menjabarkan respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian dan pengembangan ini sebagai usaha untuk mengetahui manfaat dan validasi dari media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*.

b. Sebagai rujukan dan sumber informasi/data sekunder bagi penelitian pengembangan sejenisnya.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat bagi guru

Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* ini dapat mendorong guru untuk berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran yang relevan sehingga dapat menarik minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan.

b. Manfaat bagi Peserta Didik

Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi yang telah disampaikan oleh guru dan mengurangi kesalah pahaman peserta didik terhadap materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

c. Manfaat bagi sekolah

Dapat memberikan informasi dan masukan kepada pihak sekolah dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan mutu pembelajaran khususnya pada mata pelajaran biologi.

d. Manfaat bagi Peneliti

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* ini dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan peneliti.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dalam pemakaian istilah-istilah yang terdapat dalam proposal ini, maka penulis perlu memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut:

1. Pengembangan Media

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk baru dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development* yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu yang mana produk tersebut yaitu media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, yang kemudian diuji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan dalam proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* yaitu model pengembangan Alessi dan Trollip yang memiliki beberapa tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap desain, dan tahap pengembangan.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah pembawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran.¹¹ Media pembelajaran juga merupakan suatu bentuk alat peraga, sumber belajar dan teknologi baik berupa perangkat lunak atau perangkat keras yang

¹¹Hisbiyatul Hasanah dan Rudy Sumiharsono, *Media Pembelajaran*, (Jawa timur: Pustaka Abadi. 2017), h. 9.

mengandung bahan atau materi pembelajaran.¹² Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan.

3. *Smart Apps Creator*

Smart apps creator merupakan *software* atau semacam pembuat aplikasi tetapi dalam versi instan dan tidak menggunakan pemrograman yang terlalu rumit.¹³ *Smart Apps Creator* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat bantu untuk membuat media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan.

4. Materi Perubahan Lingkungan

Materi perubahan lingkungan merupakan materi yang terdapat pada kelas X semester genap. Materi perubahan lingkungan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi yang diajarkan di kelas X semester genap, berdasarkan sesuai dengan CP Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta

¹² Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2018), h. 8.

¹³ Yuli Syafitri, *Sistem Informasi Manajemen*, (Jawa Barat: Adab, 2022), h. 70.

mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.

5. Uji Validasi

Uji validasi adalah kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide valid untuk dikembangkan dan direalisasikan.¹⁴ Uji validasi dalam penelitian ini adalah uji validasi media pembelajaran berbasis *smart apps creator* sebagai media tambahan pada materi perubahan lingkungan di kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Uji validasi yang dimaksud terdiri dari uji validasi materi yang dilakukan oleh ahli materi dan uji validasi media yang dilakukan oleh ahli media. Uji validasi materi dilihat dari segi kurikulum, kelayakan isi, bahasa dan kontekstual sedangkan uji validasi media dilihat dari segi kegunaan tampilan dan bahasa yang terdapat pada media pembelajaran berbasis *smart apps creator* di kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Hasil uji validasi diperoleh dari membagi lembar validasi kepada validator materi dan validator media.

¹⁴Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

6. Respon Peserta Didik

Respon adalah keadaan mudah terpengaruh untuk memberikan tanggapan terhadap rangsangan lingkungan, yang dapat memulai atau membimbing tingkah laku orang tersebut.¹⁵ Indikator aspek respon yang dinilai meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Respon yang dimaksud dalam penelitian ini adalah respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan di kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Hasil respon peserta didik diperoleh dari membagi lembar angket respon kepada peserta didik kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.



¹⁵Diah Dharmayanti, “Analisa Sensitivitas Respon Konsumen terhadap Ekstensifikasi Merek (*Brand Extension*) pada Margarine Merek Filma di Surabaya”, *Jurnal Manajemen Pemasaran*, Vol. 1, No. 2, (2006), h. 66.

BAB II LANDASAN TEORITIS

A. Pengembangan Media Pembelajaran

1. Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah proses penulisan dan pembuatan bahan-bahan pembelajaran.¹⁶ Pengembangan adalah suatu metode yang dilakukan dalam suatu penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk dan melihat keefektifan produk tersebut.¹⁷ Pengembangan media adalah serangkaian proses untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran yang didasari dengan teori pengembangan yang telah ada.¹⁸

Penelitian pengembangan berfokus pada bidang desain atau rancangan, sehingga makna dari penelitian pengembangan adalah mengembangkan produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada dibuat untuk menjadi lebih baik lagi. Peranan pengembangan media adalah sebagai alat untuk menciptakan suasana proses mengajar dan belajar. Penelitian pengembangan media pembelajaran ini diharapkan menjadi penggerak untuk peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, oleh karena itu perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang baik untuk menumbuhkan kegiatan belajar peserta didik.

¹⁶Yudi Hari Rayanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*, (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020), h. 21.

¹⁷Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 407.

¹⁸Faisal Anwar, dkk., *Pengembangan Media Pembelajaran "Telaah Perspektif pada Era Society 5.0"*, (Makassar: CV. Tohar Media, 2022), h. 55.

2. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Model diartikan sebagai abstraksi sesuatu yang penggunaannya dalam memahami sebuah peristiwa yang tidak bisa dilihat atau dialami secara langsung. Istilah model umumnya merujuk kedalam dua hal diantaranya contoh atau teladan yang patut ditiru dan pola atau rancangan.¹⁹

Model dapat dikatakan sebagai langkah-langkah yang diatur secara sistematis serta mengandung pemikiran atau penjelasan dalam bekerja sehingga akan menghasilkan hasil pemikiran yang maksimal. Model dapat diuraikan sebagai serangkaian kegiatan yang memuat langkah kerja, kaidah dan kerangka berpikir yang berguna untuk menghasilkan atau mencapai tujuan. Dalam mencapai sebuah tujuan diperlukan untuk memperhatikan langkah-langkah atau sistematika kerja. Model pengembangan media pembelajaran dapat dimaknai sebagai konsep dalam proses membuat atau menciptakan serta mengelola media dan teknologi, sehingga kedua hal ini dapat memaksimalkan proses pembelajaran. Adanya model pengembangan media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas dan kreativitas dalam proses pembelajaran.²⁰

a. Model pengembangan Borg dan Gall

Model pengembangan Borg dan Gall ini menggunakan alur air terjun (*waterfall*) pada tahap pengembangannya. Model pengembangan Borg dan

¹⁹Yudi Hari Rayanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan...*, h. 21-23.

²⁰Naidin Syamsuddin, "Model-Model Pengembangan Media dan Teknologi Pembelajaran Bahasa Arab", *Jurnal Refleksi*, Vol. 10, No. 3, (2021), h. 249-250.

Gall ini memiliki tahap-tahap yang relatif panjang karena terdapat 10 langkah pelaksanaan: (1) penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pengembangan draft produk (*develop preliminary form of product*), (4) uji coba lapangan (*preliminary field testing*), (5) penyempurnaan produk awal (*main product revision*), (6) uji coba lapangan (*main field testing*), (7) menyempurnakan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*), (8) uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), (9) penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), dan (10) diseminasi dan implementasi (*disemination and implementation*).

Model pengembangan Borg dan Gall ini memiliki kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan dari model ini yaitu mampu menghasilkan suatu produk dengan nilai validasi yang tinggi dan mendorong proses inovasi produk yang tiada henti, sedangkan untuk kelemahan dari model ini yaitu memerlukan waktu yang relatif panjang, karena prosedur relatif kompleks dan memerlukan sumber dana yang cukup besar.²¹

b. Model pengembangan 4D

Model pengembangan 4D terdiri dari empat tahap pengembangan. Tahap pertama *Define* atau sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan, tahap kedua adalah *Design* yaitu menyiapkan kerangka konseptual model dan

²¹Amirzan, "Pengembangan Model Pembelajaran Gerak Dasar Lokomotor Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas V", *Jurnal Tunas Bangsa*, Vol. 5, No. 2, (2018), h. 158-159.

perangkat pembelajaran, lalu tahap ketiga *Develop*, yaitu tahap pengembangan melibatkan uji validasi atau menilai kelayakan media, dan terakhir adalah tahap *Disseminate*, yaitu implementasi pada sasaran sesungguhnya yaitu subjek penelitian.

Kelebihan model 4D yaitu tidak membutuhkan waktu yang relatif lama, karena tahapan relatif tidak terlalu kompleks. Kelemahan Model 4D yaitu di dalam model 4D hanya sampai pada tahapan penyebaran saja, dan tidak ada evaluasi, dimana evaluasi yang dimaksud adalah mengukur kualitas produk yang telah diujikan, uji kualitas produk dilakukan untuk hasil sebelum dan sesudah menggunakan produk.²²

c. Model pengembangan ADDIE

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan pengembangan meliputi: *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery* dan *Evaluations*. Model ADDIE memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model ADDIE terletak pada tahapan implementasi karena dilakukan secara sistematis dan sistemik, sedangkan kekurangannya terletak pada tahap desain karena model ADDIE tidak mengatakan bagaimana membagi tujuan utama menjadi tujuan yang praktis. Dengan demikian,

²²Irnando Arkadiantika, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran *Virtual Reality* Pada Materi Pengenalan *Termination* Dan *Splicing Fiber Optic*", *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 1, (2019), h. 31-32.

analisis dan perencanaan harus hati-hati agar bisa mencapai hasil yang diutamakan dari keseluruhan proses pengembangan.²³

d. Model pengembangan Alessi dan Trollip

Model pengembangan Alessi dan Trollip merupakan model pengembangan perangkat lunak terstruktur. Model pengembangan Alessi dan Trollip terdiri dari tiga atribut yang di dalamnya terdiri dari tiga tahap. Ketiga atribut tersebut adalah standar (*standards*), evaluasi berkelanjutan (*ongoing evaluation*), dan manajemen proyek (*project management*). Sedangkan untuk ketiga tahap tersebut adalah tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*), dan tahap pengembangan (*development*).

Kelebihan model Alessi dan Trollip ini terletak pada tahapannya yang lebih ringkas namun terdiri dari sub-sub komponen yang detail. Sebagai peneliti, sebenarnya tidak harus mengikuti semua sub komponen yang ada didalam ketiga langkah pengembangannya. Sebab setiap konteks jenis multimedia bisa saja memiliki kebutuhan yang berbeda-beda. Model pengembangan Alessi dan Trollip ini juga dapat dikatakan sebagai model pengembangan khusus untuk produk multimedia. Di buku *Multimedia Learning* milik Alessi dan Trollip (2001) juga dijelaskan berbagai jenis multimedia yang 'fit' dikembangkan menggunakan langkah-langkah yang ada di model ini.

²³Nyoman Sugihartini dan KadekYudiana, "ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran", *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 15, No. 2, (2018), h. 280-281.

Selain ada kelebihan, tentunya ada kelemahan. Kelemahan dari model ini salah satunya terletak pada prosedur uji cobanya. Uji coba beta dianggap sebagai uji akhir (sumatif) untuk menilai produk, namun didalamnya tidak dijelaskan lebih dalam kriteria jumlah subjek pengujiannya. Sehingga, bisa saja peneliti mengeksplorasi sendiri tahap uji beta menjadi uji coba kelompok kecil (terbatas) dan uji coba kelompok besar (lebih luas).²⁴ Media pembelajaran yang dikembangkan ini menggunakan model pengembangan media oleh Alessi dan Trollip. Model ini dipilih untuk membantu menciptakan media pembelajaran yang efektif dikarenakan model pengembangan Alessi dan Trollip ini dapat dikatakan sebagai model pengembangan khusus untuk produk multimedia, selain itu model ini juga memiliki proses atau tahapan yang lebih praktis dibandingkan model pengembangan lainnya.

B. Model Pengembangan Alessi dan Trollip

Model diartikan sebagai kerangka konseptual dengan prosedur yang telah dirancang secara sistematis bertujuan untuk mencapai tujuan belajar peserta didik, dan bagi guru berfungsi sebagai pedoman atau acuan dalam merencanakan dan

²⁴Ismalik Perwira Admadja, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 6, No. 2, (2016), h. 177.

melaksanakan kegiatan pembelajaran.²⁵ Model juga digunakan sebagai pengembangan teori dalam suatu penelitian. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk dengan menguji keefektikan dari produk tersebut yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Ada beberapa model pengembangan yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam penelitian pengembangan ini salah satunya adalah pengembangan Alessi dan Trollip yang terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap Perencanaan (*Planning*), tahap Desain (*Design*), tahap Pengembangan (*Development*).²⁶ Adapun penjelasan dari tahapan pengembangan Alessi dan Trollip sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan merupakan tahap awal yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan untuk memastikan pemahaman tentang suatu proyek.²⁷ Tahapan *planning* digunakan dalam menetapkan tujuan pengembangan produk yang didasari dengan menganalisis persyaratan yang diperlukan dalam pengembangan produk. Menganalisis kebutuhan meliputi analisis kurikulum yang digunakan di madrasah, analisis permasalahan materi yang mendasar, dan analisis kebutuhan guru dan peserta didik.

²⁵Abdul Rahman Tibahary, dkk., "Model-Model Pembelajaran Inovatif", *Journal of Pedagogy*, Vol. 1, No. 1, (2018), h. 55.

²⁶Muhammad Ihsan Fathoni, dkk., "Pengembangan E-Book Interaktif Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk Smk Kelas X", *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 5, No. 1, (2018), h. 73.

²⁷Yustus Demu Watu, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Pada Materi Teknik Memainkan Alat Musik Laba Bu'u Pada Siswa Kelas VIII di SMPK YOS Soedarso Kecamatan Jerebuu Kabupaten Ngada", *Jurnal Citra Pendidikan*, Vol. 3, No. 2, (2023), h. 1064.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain (*Design*) merupakan tahap yang mendesain suatu produk yang dikembangkan, tahap ini dilakukan dalam menentukan perancangan dengan menyajikan berbagai macam faktor-faktor pendukung berupa teks, gambar, video, dan kuis.²⁸ Tahap desain dalam penelitian ini merupakan tahap awal mendesain produk yang akan dikembangkan, produk yang akan dihasilkan berupa media pembelajaran *smart apps creator*. *Smart apps creator* didesain dengan menggunakan aplikasi *smart apps creator*, kemudian disimpan dalam bentuk aplikasi dan *HTML5*, hasilnya akan diekspor ke perangkat pengguna.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap terakhir dari tiga tahapan model pengembangan Alessi dan Trollip.²⁹ Tahap pengembangan terdiri dari 4 langkah diawali dengan produksi media kemudian uji alpha dan revisi selanjutnya uji coba lapangan. Tahap pengembangan akan dilakukan setelah produk telah selesai didesain, kemudian dilakukan uji validasi oleh para ahli untuk menilai dan memberi masukan, saran, komentar umum terhadap produk media yang dikembangkan apakah sudah dikategorikan valid untuk digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran di sekolah, uji kevalidan akan dilakukan oleh para ahli yaitu

²⁸Mutmainnah, dkk., “Pengembangan Bahan Ajar E-Book pada Mata Kuliah Pengembangan Media Grafis di Prodi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar”, *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, Vol. 09, No. 03, (2023), h. 921- 922.

²⁹Ketut Sepdyana Kartini, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama IUPAC Senyawa Anorganik Berbasis Android”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 2, (2019), h. 242.

ahli media dan ahli materi. Selanjutnya akan dilakukan uji coba lapangan dengan membagikan media pembelajaran yang telah selesai dirancang kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran tersebut.

C. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat memudahkan proses penerimaan materi pembelajaran yang disampaikan dan mempermudah pencapaian keberhasilan tujuan pembelajaran. Hal ini dikarenakan peserta akan lebih termotivasi dalam mempelajari materi pembelajaran.³⁰ Media pembelajaran adalah media yang kreatif yang digunakan dalam memberikan materi pembelajaran kepada peserta didik sehingga proses belajar mengajar lebih efektif, efisien, dan menyenangkan.³¹

2. Manfaat Media Pembelajaran

Adapun manfaat media dalam pembelajaran diantaranya adalah:

- a. Membantu proses pembelajaran yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik. Pendidik terbantu dalam menyampaikan materi

³⁰Usep Kustiawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Anak- Usia Dini*, (Malang: Gunung Samudra, 2016), hal. 19.

³¹Rudi Susilana, dan Cicipi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2009), h. 25.

pembelajaran, sedangkan peserta didik terbantu dan lebih mudah dalam memahami konsep materi yang disampaikan oleh pendidik.

b. Meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, rasa ingin tahu dan antusias peserta didik meningkat, serta interaksi antara peserta didik, pendidik dan sumber belajar dapat terjadi secara interaktif.

c. Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra. Misalnya media pembelajaran *online*, *e-learning*, *mobile learning*, *web based learning*, yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja yang menembus ruang dan waktu.

Media pembelajaran dapat dibuat dan disesuaikan dengan gaya belajar siswa, sehingga dapat memberikan kesempatan dan pilihan peserta didik sesuai dengan gaya belajarnya.³²

3. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Adapun jenis-jenis media pembelajaran berdasarkan menurut perangkatnya yaitu:³³

a. Media Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras atau *hardware* merupakan peralatan untuk menyampaikan pesan yang disimpan pada material untuk bisa disampaikan

³²Mustofa Abi Hamid, dkk., *Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 3-8.

³³Rodhatul Jennah, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Antasari Press, 2009), h. 45-51.

kepada pendengar. Contohnya, proyektor, OHP, proyektor film, video, kamera, komputer dan sebagainya.

b. Media Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) merupakan isi pesan yang disimpan pada material. Contohnya, isi pesan yang disimpan pada transparan OHP, kaset audio, kaset video, film, dan *slide*, contohnya seperti media pembelajaran *slide* berbasis *Smart Apps Creator (SAC)*.

D. *Smart Apps Creator (SAC)*

1. Pengertian *Smart Apps Creator (SAC)*

Smart Apps Creator (SAC) adalah media interaktif digital terbaru yang membangun konten multimedia yang dapat di*instal* pada laptop. *Smart Apps Creator (SAC)* dapat dilakukan karena tidak memerlukan kode pemrograman dan dapat menghasilkan format *HTML5*.³⁴ Terdapat penelitian terdahulu yang berhasil dilakukan dengan mengembangkan media *Smart Apps Creator (SAC)*. Penelitian tersebut dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan menurut penilaian para ahli materi dan media, berada pada kriteria sangat praktis dari segi media, materi dan manfaat dari respon murid terhadap penggunaan media

³⁴Mahuda, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran....., h. 1745.

tersebut dan dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.³⁵

Berdasarkan pendapat di atas peneliti menyimpulkan bahwa media *Smart Apps Creator (SAC)* suatu aplikasi yang digunakan untuk membuat multimedia interaktif yang di tampilkan menggunakan *handphone* maupun komputer. Dengan adanya media *Smart Apps Creator (SAC)* guru bisa terbantu dalam proses pembelajaran dan bisa menimbulkan minat belajar peserta didik.

2. Langkah – langkah menggunakan media *Smart Apps Creator*

Berikut yang saya lakukan untuk menyusun media pembelajaran menggunakan *Smart Apps Creator (SAC)*:³⁶

- a. Tentukan materi yang akan kita susun dalam *Smart Apps Creator (SAC)*.
- b. Siapkan video jika dibutuhkan berbentuk MP4. Saya memilih menggunakan metode video yang sudah saya download. Bisa juga menautkan *link* video di *youtube*.
- c. Siapkan gambar tombol-tombol yang diperlukan nanti misalnya tombol *Home, Back, Prev, Start* atau *Restart*. Jika menggunakan soal pilihan ganda, bisa juga menyiapkan tombol opsi a,b,c dan d.
- d. Instal *Smart Apps Creator (SAC)* di laptop.

³⁵Elviana, dkk., “Pengembangan Media *Smart Apps Creator (SAC)* Berbasis Android Pada Materi Suhu Dan Kalor Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar”, *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. 10, No. 4, (2022), h. 746.

³⁶V.A.R. Barao, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran *Braz Dent J*", *Jurnal Teknologi*, Vol. 33, No. 1, (2022), h. 1–12.

- e. Buka *Smart Apps Creator (SAC)* yang telah terinstal di laptop, untuk awal akan ditawarkan untuk model apa.
- f. Mulai membuat model tampilan sebenarnya, pada dasarnya mirip dengan cara membuat presentasi di *Power Point*. Bisa *insert Text*, Gambar, maupun video, untuk media pembelajaran yang saya buat terdiri dari 4 bagian utama : *Opening, Home, Materi dan Quiz*. Tiap bagian utama itu nanti akan dibuat sub bagiannya. Setelah selesai membuat jangan lupa *disave*.

3. Fungsi Media Pembelajaran *Smart Apps Creator (SAC)*

Smart Apps Creator (SAC) adalah sebuah *software* yang berfungsi sebagai *platform* pembuat aplikasi. *Smart Apps Creator (SAC)* dipilih karena dalam proses pembuatannya tidak diperlukan keahlian *coding* atau bahasa pemrograman tertentu, hanya dibutuhkan komputer atau laptop dan jaringan internet saat menginstal aplikasi.³⁷

Smart Apps Creator (SAC) dapat menyisipkan gambar, video, animasi dan lainnya maka *Smart Apps Creator (SAC)* dapat menciptakan materi lebih interaktif dan lebih menarik perhatian peserta didik.³⁸ Fungsi media pembelajaran *Smart Apps Creator(SAC)* berarti untuk memberikan kemudahan

³⁷Fajar, dkk., “Pengembangan *Game* Edukasi Aturan Tangan Kanan Pada Materi Kemagnetan Menggunakan Aplikasi *Smart Apps Creator* Untuk Murid SMP/MTs”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol. 6, No. 3, (2022), h. 568.

³⁸Apriyani, dkk., “Desain Pembelajaran Berbasis Android Berbantu *Smart Apps Creator (Sac)* Pada Pelajaran Bermusik”, *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, Vol. 6, No. 1, (2022), h. 943.

kepada peserta didik dalam belajar. Perasaan yang senang saat proses pembelajaran akan memudahkan peserta didik dalam belajar sehingga memberikan kemudahan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

4. Tujuan Pembuatan Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* (SAC)

Terbentuknya media *Smart App Creator* (SAC), dengan tujuan nantinya dapat memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan evaluasi sekaligus untuk belajar secara mandiri di kelas maupun secara mandiri dirumah, karena media *smart apps creator* dapat dijalankan tanpa koneksi internet dan dapat digunakan belajar berulang-ulang. Media pembelajaran interaktif merupakan kumpulan informasi bahan ajar yang berisi ilmu pengetahuan berupa file multimedia yang dijalankan oleh sistem komputer dan sejenisnya.³⁹ Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa Media pembelajaran *Smart Apps Creator* (SAC) dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam proses belajar mengajar serta dengan adanya media *Smart Apps Creator* (SAC) dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menemukan suatu konsep dalam pembelajaran sehingga akan memicu tingkat keaktifan dan meningkatkan berpikir kreatif peserta didik.

³⁹Indah Miftahul Jannah, *Rancang Bangun Media Pembelajaran Matematika Matriks Untuk Kelas X Di SMK Muhammadiyah 1 Sragen Berbasis Mobile Learning*, (Universitas Muhammadiyah: Surakarta, 2019), h. 39.

5. Kelebihan dan Kekurangan Media *Smart Apps Creator*

Smart Apps Creator (SAC) memiliki keunggulan atau kelebihan, adapun kelebihan yang dimiliki aplikasi *Smart Apps Creator (SAC)* antara lain, yaitu:⁴⁰

- a. Mudah dalam pengoperasiannya.
- b. Pembuatan media tidak memerlukan kemampuan dalam ilmu pemrograman, sehingga tidak menyulitkan bagi guru yang ingin membuat media menggunakan aplikasi ini.
- c. Fitur yang tersedia cukup untuk membuat suatu media pembelajaran.
- d. Fitur yang tersedia mudah digunakan, karena ada icon dan penjelasan yang jelas.
- e. Keluaran aplikasi bisa diimplementasikan di *platform* android, *web* *Microsoft*, dll.

Kekurangan dari *smart apps creator* adalah pada pembuatan media pembelajaran hanya gratis selama 30 hari dan harus diinstal ulang untuk digunakan. Solusi dari kekurangan ini yaitu dengan menyimpan file yang telah dibuat setiap selesai dikerjakan kemudian menginstal kembali media tersebut setelah 30 hari digunakan, agar dapat digunakan kembali jika ingin dikembangkan lagi, selain itu pada *link* yang diakses menggunakan *HTML5*, video yang di tambahkan pada media tidak berfungsi maka solusi dari video

⁴⁰ Sri Oktra Rafdi Yallah dan Yasdinul Huda, "Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Apps Creator3* Berbasis Android pada Mata Pelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik di SMKN 1 Sumatera Barat", *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 6, No. 1, (2022), h. 1246.

tersebut di berikan *link* video pembelajaran yang mengarah ke aplikasi *youtube* sehingga peserta didik dapat belajar dengan baik.

E. Materi Perubahan Lingkungan

Perubahan lingkungan merupakan salah satu materi yang diajarkan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar. Berdasarkan MA (Modul Ajar), materi perubahan lingkungan termuat dalam CP (Capaian Pembelajaran) dan TP (Tujuan Pembelajaran) dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 CP (Capaian Pembelajaran) dan TP (Tujuan Pembelajaran).⁴¹

CP (Capaian Pembelajaran)
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila
TP (Tujuan Pembelajaran)
Merencanakan dan melakukan penyelidikan untuk mengetahui penyebab dan dampak perubahan lingkungan serta mengetahui solusi pencegahannya.

1. Perubahan Lingkungan

Lingkungan hidup dapat diartikan sebagai lingkungan fisik yang mendukung kehidupan serta proses-proses yang terlibat dalam aliran energi dan siklus materi.

⁴¹Luh EmyKertiasih, *Alur Tujuan.....*, h. 2.

Karenanya keseimbangan lingkungan secara alami dapat berlangsung apabila komponen yang terlibat dalam interaksi dapat berperan sesuai kondisi keseimbangan serta berlangsungnya aliran energi dan siklus biogeokimia.⁴²

Keseimbangan lingkungan dapat terganggu jika terjadi perubahan berupa pengurangan fungsi dari komponen atau hilangnya sebagian komponen yang dapat menyebabkan putusnya rantai makanan dalam ekosistem di lingkungan itu.⁴³

Lingkungan yang seimbang memiliki daya lenting dan daya dukung yang tinggi. Daya lenting adalah daya untuk pulih kembali ke keadaan seimbang. Daya dukung adalah kemampuan lingkungan untuk dapat memenuhi kebutuhan sejumlah makhluk hidup agar dapat tumbuh dan berkembang secara wajar di dalamnya. Keseimbangan lingkungan ini ditentukan oleh seimbangannya energi yang masuk dan energi yang digunakan, seimbangannya antara bahan makanan yang terbentuk dengan yang digunakan, seimbangannya antara faktor-faktor abiotik dengan faktor-faktor biotik. Gangguan terhadap salah satu faktor dapat mengganggu keseimbangan lingkungan.⁴⁴

⁴²Firdaus Daud, dkk., “Pengaruh Pengetahuan Perubahan Lingkungan, Penerimaan Informasi dan Kecerdasan Naturalistik terhadap Kepedulian Lingkungan Peserta Didik Kelas II SMP Negeri di Kabupaten Maros”, *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, Vol. 1, No. 2, (2022), h. 1139.

⁴³Nina Nabilah, dkk., “Hubungan antara Pengetahuan tentang Ekosistem dan Perubahan Lingkungan dengan Sikap Peduli Lingkungan”, *Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lampung*, Vol. 3, No. 1, (2018), h. 1-2.

⁴⁴Nina Febrina Ginting, dkk., “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMP Negeri 3 Binjai”, *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, Vol. 3, No. 2, (2022), h. 146.

Kegiatan pembangunan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia sering menimbulkan perubahan lingkungan. Perubahan tersebut menjadikan kerusakan lingkungan yang terkadang dalam taraf yang sudah mengawatirkan. Perubahan lingkungan akibat pencemaran lingkungan saat ini sudah menjadi isu lokal, nasional dan global.⁴⁵

Perubahan lingkungan yang menyebabkan kerusakan lingkungan bisa terjadi karena faktor alam maupun faktor manusia.⁴⁶

a. Kerusakan Lingkungan Karena Faktor Manusia

Manusia memiliki berbagai jenis kebutuhan, baik kebutuhan pokok atau kebutuhan lainnya. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut manusia memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia. Semakin banyak jumlah manusia, semakin banyak pula sumber daya alam yang digali. Dalam proses pengambilan, pengolahan, dan pemanfaatan sumberdaya alam terdapat zat sisa yang tidak digunakan oleh manusia. Sisa-sisa tersebut dibuang karena dianggap tidak ada manfaatnya lagi. Proses pembuangan yang tidak sesuai dengan mestinya akan mencemari perairan, udara, dan daratan. Sehingga lama-kelamaan lingkungan menjadi rusak.

Kerusakan lingkungan yang diakibatkan pencemaran terjadi dimana-mana berdampak pada menurunnya kemampuan kungan menimbulkan dampak

⁴⁵Takwim Azami dan AntoKustanto, "Pencemaran, Kerusakan Alam Dan Cara Penyelesaiannya Ditinjau Dari Hukum Lingkungan", *Jurnal Qistie*, Vol. 16, No. 1, (2023), h. 41-42.

⁴⁶HenitaRahmayanti, dkk., *Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Berbasis Steam*, (Yogyakarta: Selat Media Patners, 2023), h. 1-2.

buruk bagi manusia seperti penyakit dan bencana alam. Beberapa kegiatan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan yaitu: 1) Penebangan hutan, 2) Penambangan liar, 3) Pembangunan perumahan dan 4) Penerapan intensifikasi pertanian. Kerusakan lingkungan karena faktor manusia dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. kerusakan lingkungan karena penebangan liar.⁴⁷

b. Perubahan Lingkungan Karena Faktor Alam

Sadar atau tidak lingkungan yang kita tempati sebenarnya selalu berubah. Pada awal pembentukannya bumi sangat panas sehingga tidak ada satupun bentuk kehidupan yang berada didalamnya. Namun dalam jangka waktu yang sangat lamadan berangsur-angsur lingkungan bumi berubah menjadi lingkungan yang memungkinkan adanya bentuk kehidupan. Perubahan lingkungan itu terjadi karena adanya faktor-faktor alam. Beberapa faktor alam yang dapat mempengaruhi berubahnya kondisi lingkungan antara lain bencana alam, seperti gunung meletus, tsunami, tanah longsor, banjir, dan kebakaran hutan.

⁴⁷Khoirul Huda, *Modul Pembelajaran SMA Biologi*, (SMA Negeri 1 Lamongan: Jawa Timur, 2020), h. 9.

2. Pencemaran lingkungan

Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.⁴⁸

Menurunnya kualitas lingkungan terlihat dari melemahnya fungsi atau menjadi kurang dan tidak sesuai lagi dengan kegunaannya, berkurangnya pertumbuhan serta menurunnya kemampuan reproduksi. Pada akhirnya ada kemungkinan terjadinya kematian pada organisme hidup dalam lingkungan tersebut. Segala sesuatu yang dapat menimbulkan pencemaran disebut dengan polutan atau bahan pencemar. Syarat-syarat suatu zat dapat disebut polutan adalah jika keberadaannya dapat merugikan makhluk hidup karena jumlahnya melebihi batas normal, berada pada waktu yang tidak tepat, atau berada pada tempat yang tidak tepat.⁴⁹

Bahan pencemar yang umumnya merusak lingkungan berupa limbah. Limbah adalah bahan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang kehadirannya dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Berdasarkan sifatnya bahan pencemar dapat dikategorikan

⁴⁸Andi Hamzah, *Penegakan Hukum Lingkungan*, (Bandung: P.T Alumni, 2016), h. 4-5.

⁴⁹Indang Dewata dan Yun HendriDanhas, *Pencemaran Lingkungan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2018), h. 33-34.

kedalam dua macam, yaitu bahan pencemar yang dapat terdegradasi atau teruraikan (biodegradabel) dan bahan pencemar yang tidak dapat terdegradasi (non biodegradabel). Biodegradabel adalah limbah yang dapat diuraikan atau didekomposisi, baik secara alamiah yang dilakukan oleh dekomposer (bakteri dan jamur) ataupun yang disengaja oleh manusia, contohnya adalah limbah rumah tangga, kotoran hewan, daun, dan ranting. Sedangkan nonbiodegradabel adalah limbah yang tidak dapat diuraikan secara alamiah oleh dekomposer. Keberadaan limbah jenis ini di alam sangat membahayakan, contohnya adalah timbal (Pb), merkuri, dan plastik. Untuk menanggulangi menumpuknya sampah tersebut maka diperlukan upaya untuk dapat menanggulangi hal tersebut seperti proses daur ulang menjadi produk tertentu yang bermanfaat.⁵⁰

Berdasarkan tempat terjadinya pencemaran dibedakan menjadi:

a. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat masuknya organisme atau zat tertentu yang menyebabkan menurunnya kualitas air tersebut. Cottam (1969) mengemukakan bahwa pencemaran air adalah bertambahnya suatu material atau bahan dan setiap tindakan manusia yang mempengaruhi kondisi perairan sehingga mengurangi atau merusak daya guna perairan. Danau, sungai, lautan dan air tanah adalah bagian

⁵⁰ James Evert Adolf Liku, dkk., "Mengidentifikasi Sumber Pencemaran Air Limbah Di Tempat Kerja", *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 1, No. 1, (2022), h. 15.

penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Selain mengalirkan air juga mengalirkan sedimen dan polutan. Berbagai macam fungsinya sangat membantu kehidupan manusia.⁵¹

Pemanfaatan terbesar danau, sungai, lautan dan air tanah adalah untuk irigasi pertanian, bahan baku air minum, sebagai saluran pembuangan air hujan dan air limbah, bahkan sebenarnya berpotensi sebagai objek wisata. Air merupakan kebutuhan vital bagi seluruh makhluk hidup, termasuk manusia. Untuk dapat dikonsumsi air harus memenuhi syarat fisik, kimia maupun biologis. Akan tetapi apabila air tersebut tidak baik dan tidak layak untuk dikonsumsi, maka air tersebut bisa dikatakan tercemar. Pencemaran air tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.2. Penyebab pencemaran air diantaranya:⁵²

- 1) Pembuangan limbah industri ke perairan (sungai, danau, laut).
- 2) Pembuangan limbah rumah tangga (domestik) ke sungai, seperti air cucian, air kamar mandi.
- 3) Penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan.
- 4) Terjadinya erosi yang membawa partikel-partikel tanah ke perairan.
- 5) Penggunaan racun dan bahan peledak dalam menangkap ikan.
- 6) Pembuangan limbah rumah sakit, limbah peternakan ke sungai.

⁵¹Bambang Kurniawan, *Pengelolaan Kualitas Air*, (Yogyakarta: Indopublika, 2021), h. 139.

⁵²Dinarjati Eka Puspitasari, *Dampak Pencemaran Air Terhadap Kesehatan Lingkungan*, (Yogyakarta: Gajah Mada, 2009), h. 23-34.

- 7) Tumpahan minyak karena kebocoran tanker atau ledakan sumur minyak lepas pantai.



Gambar2.2 pencemaran air karena sampah.⁵³

b. Pencemaran udara

Pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan.⁵⁴

Udara dimana di dalamnya terkandung sejumlah oksigen, merupakan komponen esensial bagi kehidupan, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya. Udara merupakan campuran dari gas, yang terdiri dari sekitar 78 % Nitrogen, 20 % Oksigen; 0,93 % Argon; 0,03 % Karbon Dioksida (CO₂) dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metan (CH₄) dan Hidrogen (H₂). Udara dikatakan "Normal" dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila

⁵³Khoirul Huda, *Modul Pembelajaran.....*, h. 11.

⁵⁴Ismiyati, dkk., "Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor", *Jurnal Manajemen Transportasi dan Logistik*, Vol. 1, No. 3, (2014), h. 244.

komposisinya seperti tersebut diatas dan seimbang. Sedangkan apabila terjadi penambahan gas-gas lain yang menimbulkan gangguan serta perubahan komposisi tersebut, maka dikatakan udara sudah tercemar/terpolusi. Adapun beberapa jenis bahan yang dapat mencemari udara yakni Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida (SO₂), Karbon dioksida (CO₂), Ozon (O₃), Benda Partikulat (PM), Timah (Pb) dan HydroCarbon (HC).⁵⁵

Akibat aktifitas perubahan manusia, udara seringkali menurun kualitasnya. Perubahan kualitas ini dapat berupa perubahan sifat-sifat fisis maupun sifat-sifat kimiawi. Perubahan kimiawi, dapat berupa pengurangan maupun penambahan salah satu komponen kimia yang terkandung dalam udara, yang lazim dikenal sebagai pencemaran udara. Kualitas udara yang dipergunakan untuk kehidupan tergantung dari lingkungannya. Kemungkinan disuatu tempat dijumpai debu yang bertebaran dimana-mana dan berbahaya bagi kesehatan. Demikian juga suatu kota yang terpolusi oleh asap kendaraan bermotor atau angkutan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

Pencemaran udara dapat diklasifikasikan kedalam 2 macam, yaitu pencemaran primer dan pencemaran sekunder.⁵⁶

⁵⁵ Satya Candrasari, dkk., "Pemulihan Dampak Pencemaran Udara Bagi Kesehatan Masyarakat Indonesia", *Jurnal Professional*, Vol. 10, No. 2, (2023), h. 849-854.

⁵⁶DediantoHidajat, dkk., "Dampak Polusi Udara terhadap Kesehatan Kulit", *Jurnal Kedokteran Unram*, Vol. 12, No. 4, (2023), h. 371-378.

1) Pencemar primer

Pencemar yang ditimbulkan langsung dari sumber pencemaran udara, diantaranya kendaraan bermotor dan aktifitas mesin pembakaran pada pabrik-pabrik penghasil sulfur monoksida dan karbon monoksida akibat dari proses pembakaran yang tidak lengkap.

2) Pencemar sekunder

Pencemar yang terbentuk dari reaksi pencemar-pencemar primer di atmosfer. Contohnya gabungan sulfur dioksida, sulfur monoksida dan uap air akan menghasilkan asam sulfat. Tindak balas antara pencemar primer dengan gas terampai di atmosfer akan menghasilkan peroksidasetilnitrat (PAN). Contoh: Sulfur dioksida, Sulfur monoksida dan uap air akan menghasilkan asam sulfurik.

Beberapa kegiatan yang dapat menimbulkan polusi udara diantaranya berikut ini:⁵⁷

- 1) Asap dari cerobong pabrik, kendaraan bermotor, pembakaran atau kebakaran hutan, asap rokok, yang membebaskan CO dan CO₂ ke udara. Pencemaran udara tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.3.
- 2) Asap vulkanik dari aktivitas gunung berapi dan asap letusan gunung berapi yang menebarkan partikel-partikel debu ke udara. Bahan dan

⁵⁷Yusriant, "Studi Literatur Tentang Pencemaran Udara Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor Di Jalan Kota Surabaya", *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 1, No. 1, (2014), h. 12.

partikel-partikel radioaktif dari bom atom atau percobaan nuklir yang membebaskan partikel-partikel debu radioaktif ke udara. Asap dari pembakaran batu bara pada pembangkit listrik atau pabrik yang membebaskan partikel, nitrogen oksida, dan oksida sulfur.

- 3) *ChloroFluoro Carbon (CFC)* yang berasal dari kebocoran mesin pendingin ruangan, kulkas, AC mobil.



Gambar2.3. pencemaran udara karena aktifitas industri.⁵⁸

c. Pencemaran tanah

Pencemaran darat atau tanah adalah semua keadaan dimana polutan masuk kedalam lingkungan tanah sehingga menurunkan kualitas tanah tersebut. Dimana Polutan bisa berupa zat-zat bahan pencemar baik berupa zat kimia, debu, panas, suara, radiasi, dan mikroorganisme. Sebelum adanya kemajuan teknologi dan industri manusia hanya membuang sampah dan limbah organik. Sampah atau limbah tersebut mudah diurai oleh mikroorganisme sehingga menjadi bahan yang mudah menyatu kembali

⁵⁸Khoirul Huda, *Modul Pembelajaran.....*, h. 12.

dengan alam. Namun, dewasa ini perkembangan teknologi dan industri sangat pesat berkembang. Dan sampah serta limbah yang dibuang bukan hanya sampah organik, melainkan sampah organik juga. Sampah organik sangat sulit untuk diurai oleh mikroorganismenya, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk hancur dan menyatu kembali dengan alam. Contoh sederhana sampah anorganik yaitu plastik yang dapat terurai dalam waktu 240 tahun, sedangkan sampah kaleng yang terbuat dari aluminium memerlukan waktu 500 tahun untuk dapat diuraikan.⁵⁹

Menurut sumbernya, penyebab pencemaran tanah dibagi menjadi 3 golongan yaitu, limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian.⁶⁰

- 1) Limbah domestik. Limbah jenis ini berasal dari pemukiman penduduk; perdagangan/pasar/tempat usaha hotel dan lain-lain. Kebanyakan limbah domestik merupakan sampah basah atau organik yang mudah diurai.
- 2) Limbah industri, yaitu limbah padat hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan. Misalnya sisa pengolahan pabrik gula, pulp, kertas, rayon, plywood, pengawetan buah, ikan daging dll. Pencemaran tanah tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.4.

⁵⁹Muslimah, Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan, (Jakarta: Kencana, 2017), h. 11-20.

⁶⁰Roslina Eso, "Identifikasi Antropogenik Pencemaran Tanah oleh Sampah Domestik", *Jurnal Penelitian Biologi*, Vol. 7, No. 2, (2020), h. 1119-1125.

- 3) Limbah pertanian, seperti pestisida atau DDT (Dikloro Difenil Trikloroetana) yang sering digunakan oleh petani untuk memberantas hama tanaman juga dapat berakibat buruk terhadap tanaman dan organisme lainnya.



Gambar 2.4. pencemaran tanah oleh limbah industri pestisida.⁶¹

3. Jenis-jenis Limbah

Berdasarkan sifatnya limbah digolongkan menjadi 5, yaitu:⁶²

a. Limbah cair

Limbah cair mengacu pada semua lemak, minyak, lumpur, air pencuci, limbah deterjen, dan air kotor yang telah dibuang. Mereka berbahaya dan beracun bagi lingkungan kita dan ditemukan di industri maupun rumah tangga. Air limbah, demikian sering disebut, adalah segala limbah yang ada dalam bentuk cair. R - R A N I R Y

⁶¹Khoirul Huda, *Modul Pembelajaran.....*, h. 13.

⁶²Sarah Nila Adinsyah, *Bahaya Limbah Di Sekitar Kita*, (Jawa Timur: CV. Media Edukasi Creative, 2021). h. 39-41.

b. Limbah padat

Limbah padat adalah semua sisa sampah padat, lumpur, dan yang ditemukan di rumah tangga anda dan lokasi industri dan komersial. 5 jenis utama sampah padat adalah:

- 1) Kaca dan Keramik, adalah bahan kaca dan keramik yang diproduksi oleh perusahaan untuk kebutuhan sehari-hari. Cara mengelolanya yang benar di sini adalah anda harus membuangnya dengan benar supaya bisa di daur ulang.
- 2) Sampah plastik, adalah segala wadah, botol, dan tas yang ditemukan di perusahaan dan rumah. Plastik tidak dapat terurai secara hayati, dan sebagian besar tidak dapat didaur ulang. Jangan mencampur sampah plastik dengan sampah biasa dan kurangi penggunaannya.
- 3) Sampah kertas, adalah limbah dari semua surat kabar, bahan kemasan, kardus, dan produk kertas lainnya. Kertas dapat didaur ulang. Penting untuk bisa memisahkan dari sampah kotor lainnya yang biasmembuatnya rusak.
- 4) Logam dan Kaleng, mudah ditemukan di sekitar kita karena kaleng dan logam di rumah dipakai untuk wadah makanan dan bahan rumah tangga dibuat dari keduanya. Sebagian besar logam dapat didaur ulang, jadi bisa memisahkannya dari sampah lain dan membawanya ke tempat daur ulang.

c. Sampah Organik

Sampah organik mengacu pada limbah daging, kebun, dan makanan busuk. Jenis sampah ini banyak ditemukan di rumah-rumah. Seiring waktu, mereka terurai dan berubah menjadi kotoran oleh mikroorganisme.

d. Limbah daur ulang

Semua barang yang dibuang seperti logam, furnitur, sampah organik yang dapat didaur ulang termasuk dalam kategori ini.

e. Limbah berbahaya

Limbah berbahaya mencakup bahan yang mudah terbakar, korosif, beracun, dan reaktif. Singkatnya, mereka adalah limbah yang menimbulkan ancaman signifikan atau potensial bagi lingkungan kita.⁶³

- 1) E-waste: adalah limbah dari peralatan listrik dan elektronik seperti komputer, telepon, dan peralatan rumah tangga. Limbah elektronik umumnya digolongkan berbahaya karena mengandung komponen beracun, misalnya PCB dan berbagai logam.
- 2) Limbah medis: berasal dari sistem perawatan kesehatan manusia dan hewan dan biasanya terdiri dari obat-obatan, bahan kimia, farmasi, perban, peralatan medis bekas, cairan tubuh dan bagian-bagian tubuh.

Limbah medis dapat menular, beracun atau radioaktif atau

⁶³Latar Muhammad Arief, *Pengolahan Limbah Industri*, (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2016), h. 89.

mengandung bakteri dan mikroorganisme berbahaya (termasuk yang kebal obat).

- 3) Limbah radioaktif: mengandung bahan radioaktif. Pengelolaan limbah radioaktif berbeda secara signifikan dari limbah lainnya.

4. Cara Menanggulangi Pencemaran/Perubahan Lingkungan.

Cara menanggulangi pencemaran/perubahan lingkungan yaitu:

a. Penanggulangan Secara Administratif

Penanggulangan secara administratif terhadap pencemaran lingkungan merupakan tugas pemerintah, yaitu dengan membuat peraturan-peraturan atau undang-undang. Beberapa peraturan yang telah dikeluarkan, antara lain sebagai berikut :⁶⁴

- 1) Pabrik tidak boleh menghasilkan produk (barang) yang dapat mencemari lingkungan. Misalnya, pabrik pembuat lemari es, AC dan sprayer tidak boleh menghasilkan produk yang menggunakan gas CFC sehingga dapat menyebabkan penipisan dan berlubangnya lapisan ozon di stratosfer.
- 2) Industri harus memiliki unit-unit pengolahan limbah (padat, cair, dan gas) sehingga limbah yang dibuang ke lingkungan sudah terbebas dari zat-zat yang membahayakan lingkungan.

⁶⁴Komang Ayu Artiningsih, Pengelolaan Lingkungan Dan Pengolahan Limbah Pada Industri Pertanian Dan Pangan, (Semarang: Butterfly Mamoli Press, 2021), h. 7-11.

- 3) Pembuangan sampah dari pabrik harus dilakukan ke tempat-tempat tertentu yang jauh dari pemukiman.
- 4) Sebelum dilakukan pembangunan pabrik atau proyek-proyek industri harus dilakukan analisis mengenai dampak lingkungan (AM-DAL).
- 5) Pemerintah mengeluarkan buku mutu lingkungan, artinya standar untuk menentukan mutu suatu lingkungan. Untuk lingkungan air ditentukan baku mutu air, sedangkan untuk lingkungan udara ditentukan baku mutu udara. Dalam buku mutua air, antara lain tercantum batasan kadar bahan pencemar logam berat, misalnya fosfor dan merkuri. Didalam buku mutu udara, antara lain tercantum batasan kadar bahan pencemar, misalnya gas CO₂ dan CO. Pemerintah akan memberikan sanksi kepada pabrik yang menghasilkan limbah dengan bahan pencemar yang melebihi standar baku mutu.

b. Penanggulangan Secara Teknologi

Penanggulangan pencemaran lingkungan secara teknologis, misalnya menggunakan peralatan untuk mengolah sampah atau limbah. Di surabaya terdapat suatu tempat pembakaran akhir sampah dengan suhu yang sangat tinggi sehingga tidak membuang asap. Tempat tersebut dinamakan insinerator.⁶⁵

⁶⁵Dharma Raflesia, "Pengelolaan Sampah Secara Terpadu Berbasis Lingkungan Masyarakat Di Desa Rumbuk", *Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan*, Vol. 19, No. 1, (2021), h.25

c. Penanggulangan Secara Edukatif

Penangkalan pencemaran secara edukatif dilakukan melalui jalur pendidikan baik formal maupun nonformal. Melalui pendidikan formal, disekolah dimasukkan pengetahuan tentang lingkungan hidup tentang lingkungan hidup ke dalam mata pelajaran yang terkait, misalnya IPA dan pendidikan agama. Melalui jalur pendidikan nonformal dilakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya pelestarian lingkungan dan pencegahan serta penanggulangan pencemaran lingkungan.

d. Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Berdasarkan Undang-undang

Jika Berdasarkan pada Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang lingkungan hidup sendiri diketahui bahwa upaya penanganan terhadap permasalahan pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut:⁶⁶

- 1) Mengatur sistem pembuangan limbah industri
- 2) Penempatan kawasan industri terpisah dan berjauhan dari kawasan permukiman penduduk, pengawasan akan menggunakan bahan kimia, misalnya pestisida dan insektisida,
- 3) Melakukan penghijauan,
- 4) Pemberian sanksi secara tegas kepada pelaku pencemaran lingkungan, hingga

⁶⁶Bachtiar Marbun, "Konsep Pemulihan Dalam Pencemaran Lingkungan Hidup", *Jurnal Hukum Lingkungan*, Vol. 1, No. 1, (2021), h. 92.

- 5) Penyuluhan pendidikan lingkungan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pencemaran lingkungan.

F. Uji Validasi

Uji validasi merupakan cara untuk mengukur validasi media pembelajaran telah sesuai dengan ketentuan atau tidak. Uji validasi berupa hasil tanggapan dan penilaian yang dilakukan oleh ahli media terhadap produk yang telah dihasilkan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu media pembelajaran. Uji validasi ini dilakukan oleh ahli bidang media dan ahli bidang materi.⁶⁷

Uji validasi yang dilakukan oleh tim ahli media digunakan untuk mengetahui validasi media pembelajaran yang dikembangkan apakah valid atau tidak untuk digunakan di madrasah dalam proses pembelajaran. Adapun beberapa komponen indikator penilaian dari media pembelajaran SAC meliputi aspek kegunaan, aspek tampilan, dan aspek bahasa. Selanjutnya uji validasi materi digunakan untuk disesuaikan materi pembelajaran yang ada di madrasah dengan materi yang dihasilkan oleh peneliti. Uji validasi materi juga digunakan untuk mendapatkan masukan serta saran dari ahli materi agar media yang dibuat oleh peneliti dapat diperbaiki menjadi lebih baik dan valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran kedepannya. Uji validasi materi bertujuan untuk mengetahui validasi materi yang dibuat dalam media pembelajaran yang dikembangkan dengan komponen indikator

⁶⁷Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2021), h. 11.

penilaian terdiri dari aspek kurikulum, kelayakan isi, bahasa, dan kontekstual. Uji validasi pada penelitian ini adalah uji validasi media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan

G. Respon Peserta Didik

Respon pada peserta didik dimaknai sebagai umpan balik dari peserta didik, baik itu respon positif dan respon negatif.⁶⁸ Respon dapat diidentifikasi apabila terlihat tanggapan yang kemudian akan menimbulkan adanya suatu perilaku. Respon hanya akan ada apabila diperlihatkan dalam bentuk perilaku lisan dan tindakan.⁶⁹

Respon positif peserta didik terhadap dari penggunaan media pembelajaran dapat menjadi tolak ukur bahwa media pembelajaran yang digunakan memberi rasa nyaman kepada peserta didik sehingga perhatian peserta didik akan terfokus terhadap media pembelajaran yang digunakan. Respon positif pula akan berdampak pada peningkatan minat belajar, aktivitas pembelajaran yang akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik.⁷⁰

Respon yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan angket dengan berisikan pertanyaan untuk memperoleh data valid. Angket yang telah

⁶⁸Siti Ariqah Afifah Achmad, *Pengaruh Penerapan Gaya Mengajar Demokratis Guru PAI Terhadap Respon Positif Peserta Didik Kelas V SD Inpres Bonto-Bontoa Kabupaten Gowa*, (Makassar: Irawan Massie, 2021), h. 6.

⁶⁹Alviana, dkk., “Analisa Sensitivitas Respon Konsumen dari Ekstensifikasi Merek (*Brand Extencion*) pada Sabun Mandi Cair Merk Citra”, *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, Vol. 16, No. 2, (2016), h. 273.

⁷⁰Jihan Ni’ami Midroro, dkk., Analisis Respon Siswa SMA Plus Al-Azhar Jember Terhadap Modul Fisika Digital Berbasis *Articulate Storyline 3* Pokok Bahasan Hukum Newton Tentang Gravitasi, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 10, No. 1, (2021), h. 9.

disusun berisikan pertanyaan yang akan dibagikan oleh peneliti kepada responden untuk memastikan apakah angket yang akan dipakai untuk penelitian ini valid atau tidak dan untuk memastikan jumlah tanggapan responden apakah tertarik atau tidak tertarik dengan media yang telah dikembangkan.⁷¹

Respon berupa angket ini akan dibagikan kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan terhadap media yang dikembangkan yaitu media pembelajaran *smart apps creator*. Data validasi angket responden menggunakan penilaian dengan empat kriteria jawaban yang terdapat didalam lembar angket tersebut antara lain, sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS). Angket respon peserta didik dinilai dari komponen indikator penilaian yang diukur dari 3 aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik.

⁷¹Astri Medianti Dewi, dkk., “Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Pada Materi Sistem Pernapasan di SMA 7 Banda Aceh”, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, Vol. 1, No. 2, (2022), h. 94.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁷² Model pengembangan yang dijadikan landasan dalam penelitian ini adalah model pengembangan media yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip dengan tahapan sebagai berikut: tahap perencanaan, tahap desain dan tahap pengembangan.⁷³ Model ini dipilih untuk membantu menciptakan media pembelajaran yang efektif dikarenakan model pengembangan Alessi dan Trollip ini dapat dikatakan sebagai model pengembangan khusus untuk produk multimedia, selain itu model ini memiliki proses atau tahapan yang lebih praktis dibandingkan model pengembangan lainnya. Tahapan model pengembangan Alessi dan Trollip dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan model pengembangan Alessi dan Trollip

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian sebagai produk yang dikembangkan. Produk ini menggunakan aplikasi *Smart Apps Creator*

⁷²Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 297.

⁷³Alessi S M dan Trollip S R, *Media For Learning: Methods and Development*, (Boston: Allyn and Bacon, 2001), h. 409.

(SAC). Pengembangan instrumen ini dikhususkan pada materi Perubahan Lingkungan kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.

Tahap-Tahap Penelitian dan Pengembangan

Tahap-tahap atau prosedur model pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Stephen M. Alessi dan Trollip yang memiliki tiga tahapan yaitu: tahap perencanaan (*planning*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Model ini biasa digunakan karena memiliki prosedur yang sistematis. Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangannya adalah:

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan merupakan tahap awal yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan untuk memastikan pemahaman tentang suatu proyek.⁷⁴ Tahapan *planning* digunakan dalam menetapkan tujuan pengembangan produk yang didasari dengan menganalisis persyaratan yang diperlukan dalam pengembangan produk. Menganalisis kebutuhan meliputi analisis kurikulum yang digunakan di madrasah, analisis permasalahan materi yang mendasar, dan analisis kebutuhan guru dan peserta didik. Pada fase ini peneliti melakukan wawancara dan observasi terhadap guru dan peserta didik Biologi kelas XI MAN 4 Tungkop untuk menelaah masalah yang diperlukan dalam menyesuaikan kebutuhan peserta didik.

⁷⁴YustusDemu Watu, dkk., "Pengembangan Media....., h. 1064.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain (*Design*) merupakan tahap yang mendesain suatu produk yang dikembangkan, tahap ini dilakukan dalam menentukan perancangan dengan menyajikan berbagai macam faktor-faktor pendukung berupa teks, gambar, video, dan kuis.⁷⁵ Tahap desain dalam penelitian ini merupakan tahap awal mendesain produk yang akan dikembangkan, produk yang akan dihasilkan berupa media pembelajaran *smart apps creator*. *Smart apps creator* didesain dengan menggunakan aplikasi *smart apps creator*, kemudian disimpan dalam bentuk apk dan *HTML5*, hasilnya akan diekspor ke perangkat pengguna, pada tahap perancangan, langkah utama yang akan dilakukan peneliti adalah merancang kerangka atau membuat perencanaan tentang konsep awal untuk mendeskripsikan produk yang bertujuan menghasilkan produk berupa media pembelajaran *Smart Apps Creator*. Tahap ini terdapat beberapa bagian yaitu:

- a. Bagian pertama : *cover*, judul materi dan tujuan pembelajaran.
- b. Bagian isi : isi materi serta alat bantu materi seperti video dan evaluasi
- c. Bagian akhir : daftar pustaka dan profil peneliti

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap terakhir dari tiga tahapan model pengembangan Alessi dan Trollip.⁷⁶ Tahap pengembangan terdiri dari 4 langkah diawali dengan produksi media kemudian uji alpha dan revisi selanjutnya uji

⁷⁵Mutmainnah, dkk., "Pengembangan Bahan Ajar....., h. 921- 922.

⁷⁶KetutSepdyana Kartini dkk., "Pengembangan Media....., h. 242.

coba lapangan. Tahap pengembangan dilakukan setelah produk telah selesai didesain, kemudian dilakukan uji validasi oleh para ahli untuk menilai dan memberi masukan, saran, komentar umum terhadap produk media yang dikembangkan apakah sudah dikategorikan valid untuk digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran di sekolah, uji validasi akan dilakukan oleh para ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Selanjutnya dilakukan uji coba lapangan dengan membagikan media pembelajaran yang telah selesai dirancang kepada peserta didik Biologi kelas X MAN 4 Tungkop untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran tersebut.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dan waktu pelaksanaan penelitian ini pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 pada bulan Agustus-November tahun 2024.

C. Subjek dan objek penelitian

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 4 validator yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media terdiri dari 2 validator yaitu 1 guru biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar, dan 1 dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-raniry. Ahli materi terdiri atas 2 orang yaitu 1 guru biologi di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dan 1 orang dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-raniry serta 25 peserta didik kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Sedangkan objek dalam

penelitian ini adalah uji validasi media, uji validasi materi dan respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan.

D. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Angket

a. Angket Uji Validasi Materi Perubahan Lingkungan

Uji validasi materi perubahan lingkungan dilakukan untuk memeriksa valid tidaknya materi tersebut. Valid nya suatu materi dapat diketahui dengan memberikan lembar uji kelayakan materi perubahan lingkungan kepada validator (ahli materi) beserta materi perubahan lingkungan yang termuat di dalam media pembelajaran berbasis *smart apps creator*. Validator akan menguji kelayakan media sesuai dengan beberapa kategori diantaranya: 1 (Tidak Valid), 2 (Kurang Valid), 3 (Valid), 4 (Sangat Valid).

b. Angket Uji Validasi Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator*

Uji validasi media pembelajaran berbasis *smart apps creator* memiliki tujuan untuk melihat dan mengetahui valid tidaknya media pembelajaran

⁷⁷Evanirosa, dkk., *Metode Penelitian Kepustakaan (Library Research)*, (Jawa Barat: Media Sains Indonesia, 2022), h.101.

tersebut. Valid nya suatu media pembelajaran dapat diketahui ketika peneliti memberikan lembar uji validasi media pembelajaran berbasis *smart apps creator* kepada validator. Validator akan menguji kelayakan media sesuai dengan beberapa kategori diantaranya: 1 (Tidak Valid), 2 (Kurang Valid), 3 (Valid), 4 (Sangat Valid).

2. Angket Respon Peserta Didik

Angket ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *smart apps creator*. Respon ini dapat diketahui dengan cara memberikan lembar angket kepada peserta didik. Angket respon menggunakan skala *Likert*. Peserta didik akan mengisi angket respon dengan beberapa kategori diantaranya: 1 (Negatif), 2 (Kurang Positif), 3 (Positif), 4 (Sangat Positif).

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan suatu alat yang digunakan dalam pengambilan data, data yang dihasilkan akan akurat jika instrumen yang digunakan oleh peneliti valid, oleh karena itu diperlukan pemilihan instrumen yang tepat dalam penelitian dan pengembangan ini.⁷⁸ Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁷⁸Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), h. 59.

1. Lembar Uji Validasi Media Pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*

Instrumen yang digunakan dalam uji kelayakan media pembelajaran berbasis *smart apps creator* mencakup dua komponen yaitu:

a. Lembar Uji Validasi Ahli Materi

Lembar uji validasi materi dilakukan oleh salah satu guru biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar, dan salah satu dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-raniry untuk mengetahui tingkat validasi materi pembelajaran Perubahan Lingkungan berbasis *Smart Apps Creator* yang dikembangkan. Aspek penilaian yaitu aspek kurikulum, aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan kontekstual. Kisi-kisi lembar validasi ahli materi yang dapat dilihat pada *Lampiran 14*.

b. Lembar Uji Validasi Ahli Media

Lembar uji validasi media dilakukan oleh salah satu guru biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar, dan salah satu dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-raniry untuk mengetahui tingkat validasi media pembelajaran berbasis *smart apps creator* yang dikembangkan. Aspek penilaian yaitu aspek kelayakan kegunaan, tampilan, dan kebahasaan. Kisi-kisi dari lembar uji kelayakan oleh ahli media yang dapat dilihat pada *Lampiran 15*.

2. Lembar Angket Respon Peserta didik

Lembar Angket merupakan instrumen yang berisi daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden. Angket digunakan untuk melihat tanggapan peserta

didik terhadap media pembelajaran berbasis *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan. Lembar angket respon peserta didik ini akan diberikan kepada siswa kelas X MA berjumlah 25 siswa. Adapun aspek penilaian yang terdapat dalam lembar angket respon siswa terdiri atas 3 aspek penilaian yaitu dinilai dari kognitif, afektif dan psikomotorik. Kisi-kisi lembar angket respon peserta didik yang dapat dilihat pada *Lampiran 16*.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya data dianalisis. Tujuan analisis data adalah untuk menjawab permasalahan penelitian dalam rumusan masalah. Analisis data di dalam penelitian ini berupa data-data validasi yang telah diperoleh dari validasi materi, validasi media dan respon peserta didik. Analisis data diperlukan untuk mengetahui dan menentukan validasi dari media yang telah dikembangkan. Adapun langkah teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil Uji Validasi

Analisa data dari penilaian melalui lembar uji kelayakan dari ahli medianan ahli materi menggunakan skala *Likert* dengan 4 kategori yang terdiri dari skala 1 sampai 4. Kategori tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

Skala 4 : sangat valid

Skala 3 : valid

Skala 2 : kurang valid

Skala 1 : tidak valid⁷⁹

Data yang di dapat dari penelitian ini di dapatkan dari lembar uji validasi dari para ahli validator yang merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna media pembelajaran. Hasil validasi akan digunakan untuk skor menguji media dan materi dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase validasi *smart apps creator*

$\sum n$ = Jumlah skor aspek penilaian oleh ahli

$\sum N$ = Jumlah skor maksimal penilaian⁸⁰

Hasil perhitungan di atas kemudian digunakan untuk menentukan validasi dari media yang dikembangkan. Kriteria validasi media berbasis *smart apps creator* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Validasi media berbasis *smart apps creator*.⁸¹

Presentase (%)	Angka	Keterangan
76-100	4	Sangat Valid
56-75	3	Valid
49-55	2	Kurang Valid
0-39	1	Sangat Tidak Valid

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

⁷⁹Sugiyono, *Metode Penelitian.....*, h. 134.

⁸⁰Zulfatu Binti Waidah dan Sicilia Sawitri, "Pengembangan Modul Elektronik Dasar Desain sebagai Bantuan Belajar Mandiri untuk Kelas X SMK", *Fashion and Fashion Education Journal*, Vol. 9, No. 1, (2020), h. 108.

⁸¹Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode.....*, h. 59.

2. Angket Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik diperoleh melalui pemberian angket. Pengolahan data angket menggunakan skala *Likert* positif dan negatif dengan kategori yang terdiri dari skala 1 sampai 4. Kategori tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut⁸²:

a. Skala Positif

Skala 4 : sangat positif
 Skala 3 : positif
 Skala 2 : kurang positif
 Skala 1 : negatif

b. Skala Negatif

Skala 4 : Negatif
 Skala 3 : kurang positif
 Skala 2 : positif
 Skala 1 : sangat positif

Hasil respon peserta didik kemudian dianalisis menggunakan rumus persentase.

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

Keterangan:

P = Persentase

f = Skor yang diperoleh

N = Skor maksimal.⁸³

Data hasil respon peserta didik yang telah diperoleh kemudian ditentukan kategori respon sehingga diperoleh kesimpulan dari respon peserta didik terhadap

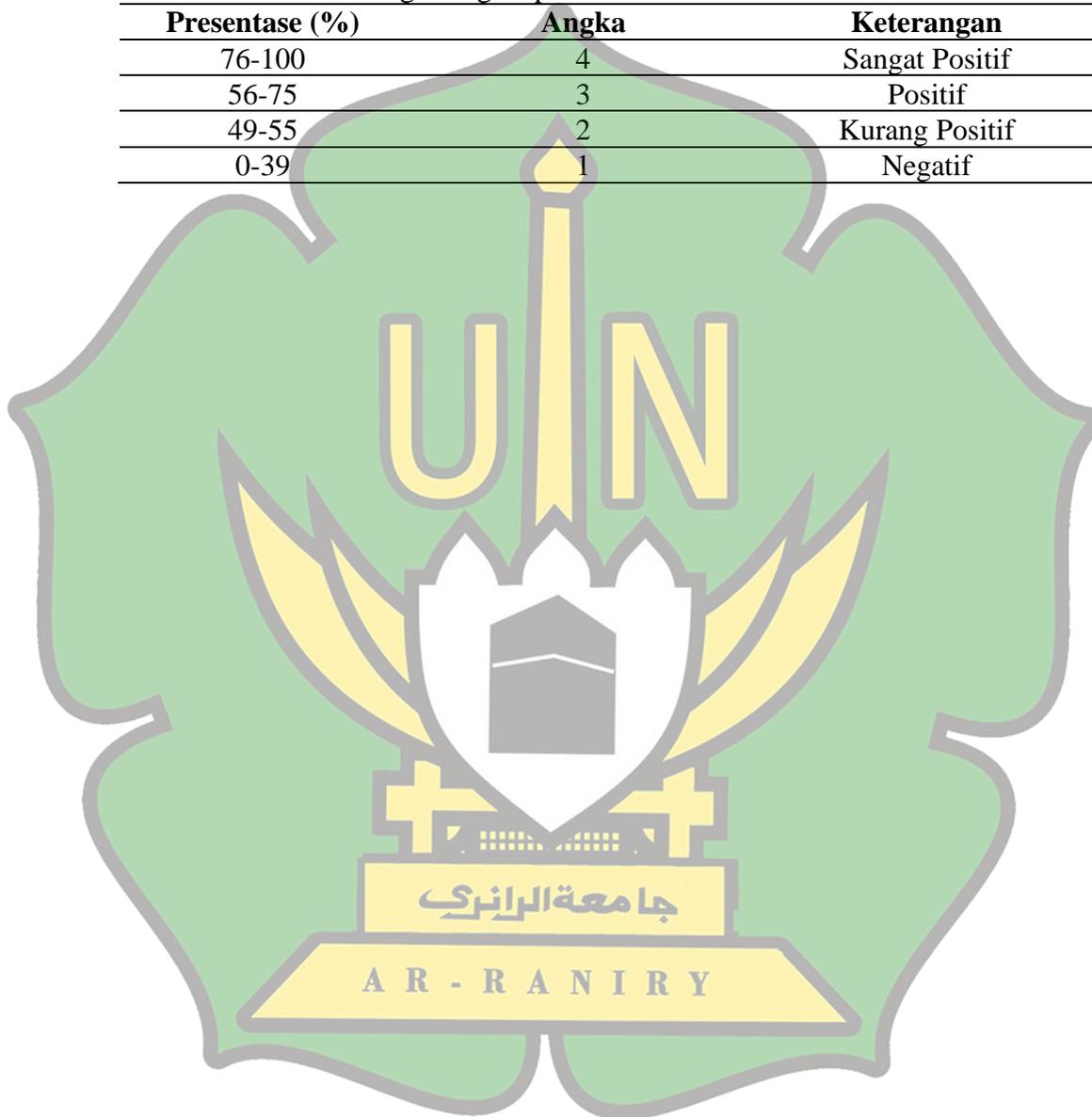
⁸²Sugiyono, *Metode Penelitian.....*, h. 166.

⁸³Liza Auliya dan Lazim N, "The Development of Miss PPL (Advanced Microsoft Power Point) Learning Media at Elementary School", *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, Vol. 4, No. 4 (2020), h. 706.

media pembelajaran yang telah dikembangkan, dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria respon peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria menghitung respon siswa.⁸⁴

Presentase (%)	Angka	Keterangan
76-100	4	Sangat Positif
56-75	3	Positif
49-55	2	Kurang Positif
0-39	1	Negatif



⁸⁴Anas Sudijono, *Pengantar statistik pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 40.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator*

Model pengembangan yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip memiliki tiga tahapan sebagai berikut: tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Adapun tahap-tahap pengembangannya sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap *Planning* ini merupakan tahap menganalisis dan mengumpulkan kebutuhan dalam pembelajaran sehingga dapat menentukan produk yang akan dihasilkan. Tahap perencanaan ini meliputi empat langkah yang dilakukan yaitu:

1) Menentukan ruang lingkup

MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar merupakan sekolah yang fasilitas sekolahnya cukup memadai, yaitu tersedianya sarana seperti peralatan pendidikan dan prasarana seperti ruang laboratorium, ruang komputer, LCD (*Liquid Crystal Display*) proyektor, komputer dan *wifi* yang memadai di MAN 4 Tungkop. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran lebih sering menggunakan buku biologi untuk SMA/MA Kelas X oleh Ari Pitoyo dan

R. Anis Nurdina, hal ini disebabkan karena sebagian guru memiliki keterbatasan waktu dalam membuat media.

2) Mengidentifikasi karakteristik kebutuhan peserta didik dan guru

Identifikasi kebutuhan peserta didik dan guru dengan mewawancarai siswa secara lisan yang ditanyakan kepada setiap siswa kelas XI dan salah satu guru mata pelajaran biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Adapun pertanyaan yang ditanyakan terkait dengan titik permasalahan dari suatu kondisi yang dihadapi peserta didik dan guru selama proses belajar mengajar pada materi perubahan lingkungan, sehingga menjadi pendorong bagi peneliti untuk memecahkan masalah dengan mengembangkan sebuah produk sesuai kebutuhan guru dan peserta didik. Tahap ini juga peneliti menetapkan produk yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran *smart apps creator* pada peserta didik kelas X materi perubahan lingkungan.

3) Menentukan sumber-sumber

Pada tahap ini peneliti mencari sumber-sumber yang dapat dijadikan kajian pustaka untuk mendukung pembuatan media pembelajaran, mengumpulkan materi-materi yang berkaitan dengan buku biologi untuk SMA/MA Kelas X oleh Ari Pitoyo dan R. Anis Nurdina sebagai pegangan siswa dan guru serta *link* yang terdapat pada media.

4) Melakukan *brainstorming*

Pada tahap ini peneliti menentukan produk *smart apps creator* yang akan dikembangkan dan menentukan materi perubahan lingkungan sesuai CP yang akan digunakan.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap *design* merupakan tahap perancangan media pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti melalui proses pengumpulan data, setelah data sudah terkumpul kemudian merancang materi yang akan digunakan dalam pembelajaran. Tahap perancangan ini menetapkan penyusunan desain *smart apps creator* terdiri dari pemilihan bentuk *template* yang cocok untuk penyajian isi *smart apps creator*, pemilihan warna tampilan, pemilihan *font teks*, pemilihan gambar serta menambahkan beberapa video pembelajaran terkait materi perubahan lingkungan.

Komponen-komponen penyusun format *smart apps creator* terdapat tampilan pembuka (*cover*), tujuan media *smart apps creator*, peta konsep, kemudian tampilan inti yang terdiri dari CP, TP, KKTP, beserta gambar-gambar, isi materi, lembar diskusi, dan soal evaluasi yang diambil dari berbagai referensi serta terdapat tampilan penutup yaitu daftar pustaka dan profil peneliti.⁸⁵

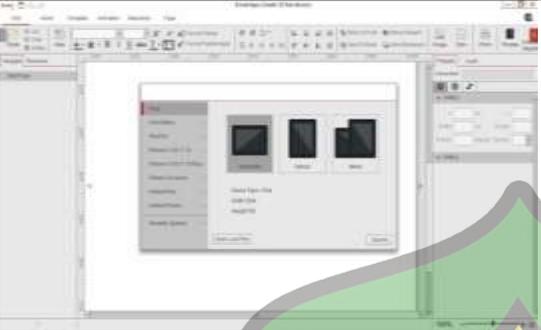
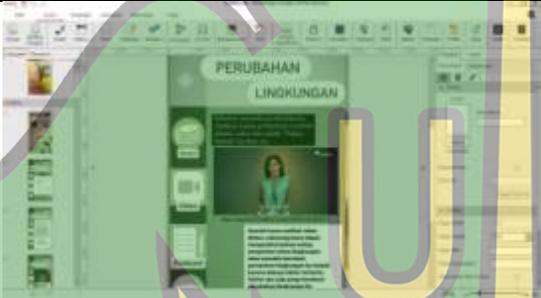
⁸⁵Apriyani, dkk., "Desain Pembelajaran Berbasis Android Berbantu *Smart Apps Creator*.....", h. 945.

Tahap mendesain media pembelajaran *smart apps creator* ini menggunakan aplikasi *smart apps creator* yang merupakan aplikasi pembuatan media pembelajaran, setelah selesai di desain kemudian disimpan dalam bentuk apk maupun *HTML5*, hasilnya akan dikirim ke *whatsApp* guru serta guru membagikannya kepada peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Aplikasi *smart apps creator* ini memiliki 2 bentuk yaitu secara *offline* seperti apk yang dapat di akses pada perangkat (*handphone*) guru dan peserta didik, serta secara *online* yang dapat diakses melalui *link* yang dibagikan oleh peneliti kepada guru dan peserta didik yang dapat digunakan pada komputer dan laptop, hanya saja jika diakses melalu *online* video yang terdapat dalam apk *smart apps creator* tidak dapat berjalan, oleh sebab itu peneliti menambahkan *link* video pembelajaran pada setiap video yang ingin diputar agar peserta didik dan guru bisa langsung terakses ke *youtube* untuk melihat video pembelajaran yang sedang dipelajari. Adapun perancangan dan desain *smart apps creator* ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Langkah- Langkah Desain Media Pembelajaran *Smart Apps Creator*

Gambar	Penjelasan
	<p>Merupakan aplikasi yang digunakan untuk mendesain media pembelajaran <i>smart apps creator</i> yaitu aplikasi <i>smart apps creator</i> atau disebut <i>sac</i>.</p>

Gambar 4.1 Aplikasi *Smart Apps Creator*

	<p>Merupakan proses pembuatan media pembelajaran <i>smart apps creator</i> untuk mendesain tampilan-tampilan pada media pembelajaran</p>
<p>Gambar 4.2 Tampilan Dalam Aplikasi <i>Smart Apps Creator</i></p>	<p>Menunjukkan desain menyusun isi media <i>smart apps creator</i> gambar-gambar dan komponen lainnya dengan menggunakan apk <i>smart apps creator</i></p>
	<p>Menunjukkan media <i>smart apps creator</i> yang telah disimpan dalam bentuk <i>link</i> maupun apk pada pengguna laptop/komputer</p>
<p>Gambar 4.3 Tampilan Isi Media <i>Smart Apps Creator</i></p>	<p>Menunjukkan media <i>smart apps creator</i> yang telah disimpan dalam bentuk <i>link</i> maupun apk pada pengguna laptop/komputer</p>
	<p>Gambar 4.4 Tampilan Media Pembelajaran <i>Smart Apps Creator</i></p>

Berdasarkan tabel 4.1 di atas menjelaskan bagaimana proses desain dan pembuatan media *smart apps creator* yang nantinya akan digunakan sebagai media pembelajaran, proses desain diawali dengan mendesain cover media *smart apps creator*, menentukan *background* yang akan digunakan dan menata isi buku yang diambil dari berbagai referensi- referensi yaitu jurnal dan buku

sehingga menghasilkan sebuah produk yaitu media pembelajaran *smart apps creator* dengan menggunakan aplikasi *smart apps creator*, setelah proses desain media *smart apps creator* selesai langkah selanjutnya yaitu media *smart apps creator* disimpan dalam bentuk *apk* dan *HTML5* untuk mengubah tampilan media *smart apps creator* menjadi bentuk aplikasi kemudian pengguna dapat menekan *icon- icon* pada setiap template untuk membalik halaman layaknya seperti membuka aplikasi lainnya pada perangkat pengguna.

Cara menggunakan media *smart apps creator* tersebut secara *online* yaitu dengan membuka *link* yang dibagikan peneliti kepada guru dan peserta didik ini <https://n3f2pzeos9076vse82m3sa.on.driv.tw/by.%20Iwed%20monita/> dengan melalui *whatsApp*, setelah itu media *smart apps creator* tersebut telah siap untuk di akses dan digunakan. Adapun bentuk *smart apps creator* secara *offline* yaitu dalam bentuk *apk* yang dikirim ke *whatsApp* guru dan para peserta didik yang hanya memerlukan data atau jaringan saat mengunduh *apk*, setelah itu media *smart apps creator* dapat digunakan tanpa adanya internet, dan dapat digunakan dimana saja dan kapan saja saat dibutuhkan.

1) Pembuatan Media Pembelajaran *Smart Apps Creator*

a) Bagian Cover Depan Media *Smart Apps Creator*

Kegiatan awal yang harus dilakukan yaitu dengan mendesain cover, diawali dengan pemilihan *background* yang cocok untuk mendesain media *smart apps creator* yang sesuai warna dengan materi dan

pemilihan *font* atau jenis huruf serta pemilihan teks yang akan digunakan sehingga akan menghasilkan media *smart apps creator* yang menarik.

Adapun komponen yang terdapat pada cover atau tampilan depan media *smart apps creator* meliputi nama penulis, judul materi, *background*, gambar yang berkaitan dengan materi, logo UIN Ar-Raniry, serta nama editor yang mana dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan Cover Depan Media *Smart Apps Creator*

b) Tampilan Tujuan Media *Smart Apps Creator* dan Peta Konsep

Halaman tujuan media *smart apps creator* setelah cover berisikan fungsi dan tujuan dari media pembelajaran *smart apps creator* kemudian cara penggunaan serta apa apa saja yang ada pada media *smart apps creator*. Selanjutnya ialah tampilan halaman peta konsep yang berisikan grafik skematis untuk memperjelas gagasan inti pembelajaran dan untuk mewakili capaian dan tujuan pembelajaran dalam materi karena peta konsep ini dirancang sesuai dengan urutan dari kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran serta disampingnya terdapat menu-menu yang akan

membawa pengguna ke halaman berikutnya yang dibantu dengan memakai penggunaan *hyperlink* untuk membuka halaman yang diinginkan. Adapun tampilan tujuan media *smart apps creator* terdapat pada bagian a dan peta konsep pada bagian b yang dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 (a) Tujuan Media SAC (b) Peta Konsep

c) Tampilan CP dan TP

Capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) digunakan untuk peserta didik mengetahui kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran. Adapun tampilan CP terdapat pada bagian a dan TP pada bagian b yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.

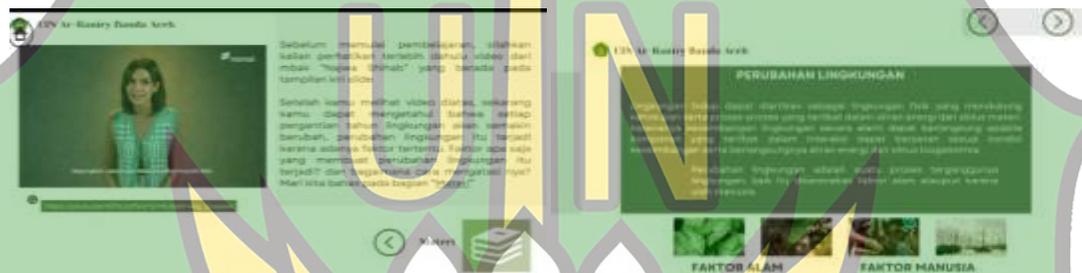


Gambar 4.7 (a) Capaian Pembelajaran

(b) Tujuan Pembelajaran

d) Tampilan Isi Materi

Awal tampilan materi pada media *smart apps creator* ini berisikan video yang mengasah dan membuat peserta didik tertarik untuk mempelajari materi perubahan lingkungan, selanjutnya diikuti dengan isi dari materi perubahan lingkungan dan terdapat beberapa gambar pendukung serta dilengkapi dengan video pembelajaran. Adapun tampilan isi materi dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Isi Materi

e) Tampilan Soal Evaluasi

Tampilan halaman soal evaluasi pada media *smart apps creator* ini berisi tentang soal pilihan ganda dan soal *essay* yang terkait dengan materi perubahan lingkungan pada pembahasan materi. Adapun tampilan soal evaluasi dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Soal Evaluasi

dilakukan uji lapangan kepada peserta didik untuk mengetahui respon positif atau negatif terhadap produk yang telah dibagikan

Uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* dilakukan oleh 4 validator yang terdiri dari 2 validator ahli media dan 2 validator ahli materi, selanjutnya setelah melakukan uji validasi dapat diketahui produk yang dihasilkan masih terdapat kekurangannya. Adanya permasalahan yang terdapat pada media *smart apps creator* tersebut peneliti berupaya memperbaiki kesalahan atau kekurangan dari bentuk desain sebelumnya dan dengan adanya revisi perbaikan produk ini, peneliti dapat menghasilkan produk yang lebih baik lagi dari pada sebelumnya. Adapun yang harus direvisi oleh peneliti dari hasil uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* oleh validator sebagai berikut:

1) Penambahan KKTP pada halaman TP

Penambahan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) pada halaman tujuan pembelajaran (TP) bertujuan untuk menilai sejauh mana tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sudah tercapai. KKTP berfokus pada kemampuan peserta didik untuk mencapai target pembelajaran yang telah ditentukan saat proses belajar. Adapun penambahan halaman KKTP pada halaman TP dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 (a) Sebelum Revisi (b) Sesudah Revisi

2) Perubahan Gambar pada Media *Smart Apps Creator*

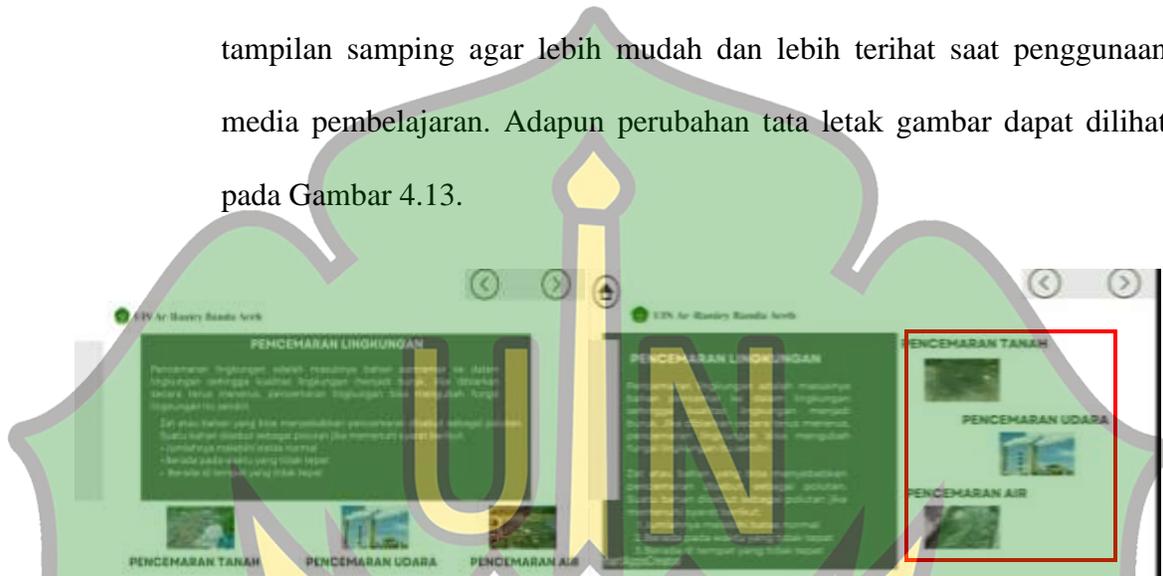
Perubahan gambar pada media pembelajaran *smart apps creator* ini dilakukan dengan merubah gambar dari secara umum ke gambar yang lebih signifikan, seperti gambar- gambar diluar daerah aceh diganti dengan gambar- gambar di sekitar aceh untuk dapat membuat peserta didik lebih mengetahui apa- apa saja perubahan lingkungan yang terjadi di sekitar lingkungan mereka. Adapun perubahan gambar dapat dilihat pada Gambar 4.12



Gambar 4.12 (a) Sebelum Revisi (b) Sesudah Revisi

3) Perubahan Tata Letak Gambar

Perubahan tata letak gambar pada isi materi dilakukan dengan merubah tata penempatan gambar dari tampilan bawah dirubah ke tampilan samping agar lebih mudah dan lebih terlihat saat penggunaan media pembelajaran. Adapun perubahan tata letak gambar dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 (a) Sebelum Revisi (b) Sesudah Revisi

4) Penambahan Lembar Diskusi dan Poster

Penambahan lembar diskusi bertujuan sebagai sarana untuk mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan lembar diskusi diharapkan dapat menumbuhkan minat peserta didik terhadap pembelajaran melalui pelaksanaan diskusi kelompok. Selain itu Penambahan poster solusi untuk perubahan lingkungan bertujuan sebagai motivasi dan menumbuhkan harapan agar seluruh peserta didik dapat membiasakan untuk menjaga lingkungan sekitar. Adapun penambahan lembar diskusi pada bagian a dan poster solusi untuk perubahan lingkungan pada bagian b yang dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 (a) Lembar Diskusi (b) Poster Solusi Perubahan Lingkungan

5) Penambahan *Hyperlink* dan Tampilan Nilai skor

Penambahan *hyperlink* pada soal pilihan ganda digunakan untuk memudahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang tertera agar lebih efektif saat mengerjakan soal. Penambahan tampilan nilai skor diakhir pilihan ganda bertujuan untuk menumbuhkan semangat peserta didik agar lebih semangat dalam mengerjakan soal dikarenakan hasil yang telah mereka kerjakan akan langsung tertera di halaman nilai skor. Adapun penambahan tampilan nilai skor dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Tampilan Nilai Skor

Tahap pengembangan ini merupakan tahap terakhir setelah produk dinyatakan layak digunakan oleh para ahli media dan ahli materi. Selanjutnya

produk yang telah layak akan siap untuk dikembangkan dengan menyebarkan media pembelajaran *smart apps creator* pada peserta didik kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Tahap ini bertujuan untuk mengenalkan media pembelajaran *smart apps creator* kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan atau respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Tahap pengembangan ini dilakukan peneliti dengan cara membagikan angket respon kepada peserta didik kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar yang berisikan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan. Hasil dari pembagian angket respon peserta didik mendapatkan respon positif terhadap media pembelajaran *smart apps creator*.

2. Hasil Uji Validasi Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar

a. Uji Validasi oleh Ahli Media

Hasil uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan diperoleh dari uji validasi media oleh ahli media dengan mengisi pertanyaan-pertanyaan terkait media pembelajaran *smart apps creator* pada lembar uji validasi yang telah diberikan untuk dinilai. Adapun aspek yang dinilai oleh ahli media terdiri atas aspek kegunaan, aspek tampilan, dan aspek bahasa. Skor penilaian untuk uji validasi media mulai dari nilai terendah dengan nilai 1 sampai nilai tertinggi dengan nilai 4. Selanjutnya dari nilai keseluruhan akan dijumlahkan untuk memperoleh hasil akhir dari uji validasi

media. Adapun hasil uji validasi media dapat dilihat dari hasil penilaian yang telah dinilai oleh ahli media pada tabel 4.2.

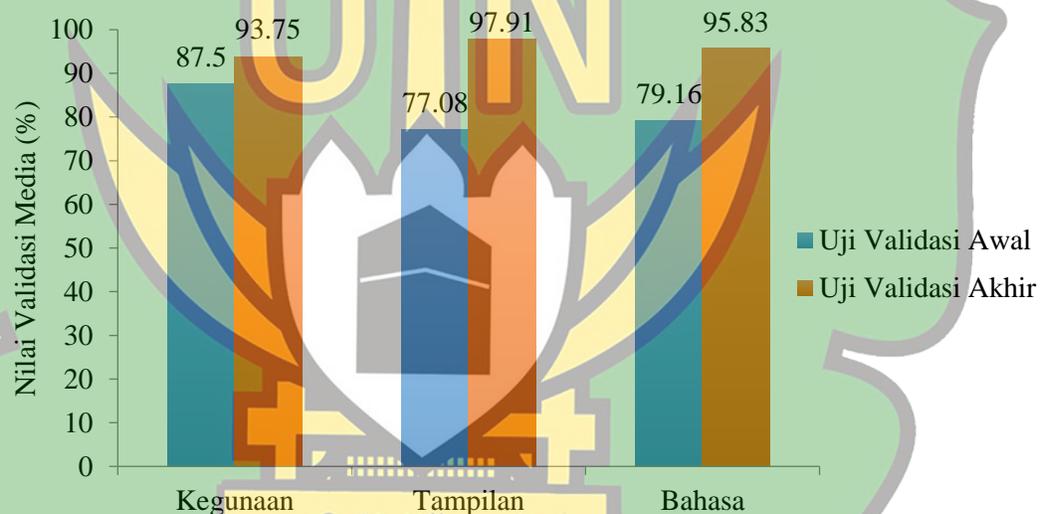
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Media terhadap Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

No	Aspek Penilaian	Uji Validasi Awal	Kriteria	Uji Validasi Akhir	Kriteria
1	Kegunaan	87,5%	Sangat valid	93,75%	Sangat valid
2	Tampilan	77,08%	Sangat valid	97,91%	Sangat valid
3	Bahasa	79,16%	Sangat valid	95,83%	Sangat valid
Rata-Rata		81,24%	Sangat Valid	95,83%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa hasil uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* oleh 2 validator ahli media menunjukkan pada uji validasi awal dengan aspek kegunaan mendapatkan nilai persentase sebanyak 87,5% dengan kriteria sangat valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 93,75% dengan kriteria sangat valid. Aspek tampilan pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 77,08% dengan kriteria sangat valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 97,91% dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya aspek bahasa pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 79,16% dengan kriteria sangat valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 95,83% dengan kriteria sangat valid.

Total nilai rata-rata yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria validasi, maka total yang diperoleh pada tahap uji validasi awal memperoleh

nilai persentase sebanyak 81,24% dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya setelah melakukan uji validasi akhir memperoleh total nilai persentase lebih meningkat sebanyak 95,83% dengan kriteria sangat valid, dengan demikian peningkatan persentase validasi media pembelajaran *smart apps creator* direkomendasikan sebagai salah satu media yang digunakan untuk media pembelajaran pada materi perubahan lingkungan. Persentase validasi media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan oleh ahli media dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Grafik Nilai Persentase Hasil Validasi Media

Berdasarkan dari data grafik di atas menunjukkan bahwa hasil uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* mengalami kenaikan dari uji validasi awal ke uji validasi akhir. Kenaikan uji validasi dapat dilihat dari nilai yang diperoleh pada aspek kegunaan tahap uji validasi akhir memperoleh nilai sebanyak 93,75% sangat valid dibandingkan dengan tahap uji validasi awal

sebanyak 87,5% sangat valid dengan memiliki selisih nilai sebanyak 7. Aspek tampilan mengalami kenaikan dengan memperoleh nilai sebanyak 77,08% sangat valid pada tahap uji validasi awal meningkat menjadi 97,91% sangat valid pada tahap uji validasi akhir dengan memiliki selisih sebanyak 21. Selanjutnya pada aspek bahasa mengalami kenaikan dengan memperoleh nilai sebanyak 79,16% sangat valid pada tahap uji validasi awal meningkat menjadi 95,83% sangat valid pada tahap uji validasi akhir dengan memiliki selisih sebanyak 17.

b. Uji Validasi Oleh Ahli Materi

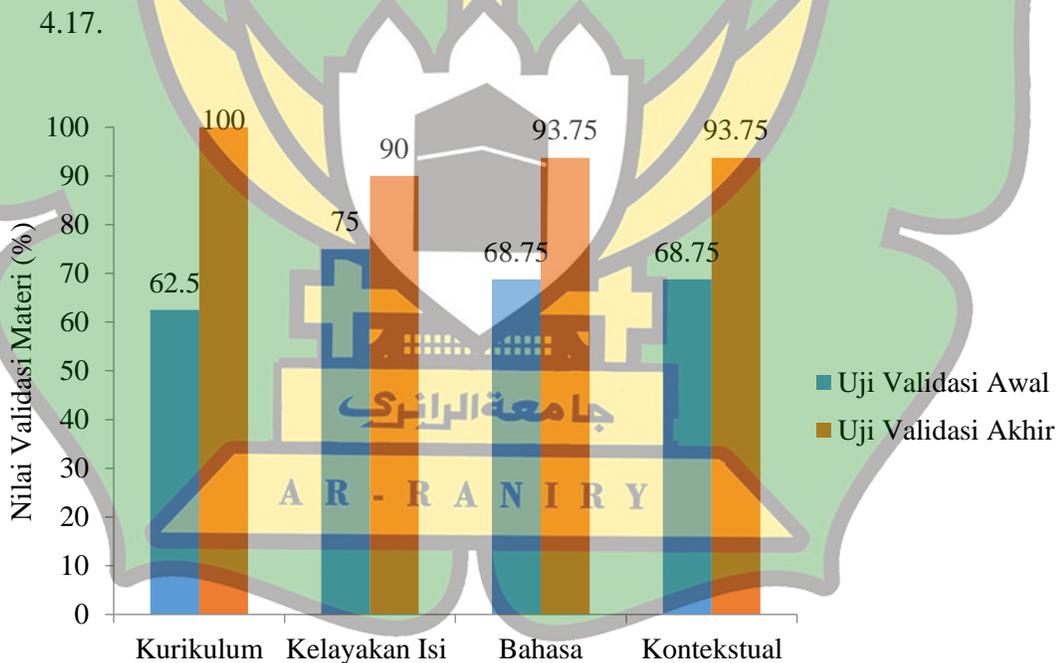
Hasil uji validasi materi pada media pembelajaran *smart apps creator* diperoleh dari uji validasi materi oleh ahli materi dengan mengisi pertanyaan-pertanyaan terkait materi perubahan lingkungan pada lembar uji validasi materi yang telah diberikan untuk dinilai. Adapun aspek yang dinilai oleh ahli materi terdiri atas aspek kurikulum, aspek kelayakan isi, aspek bahasa, dan aspek kontekstual. Skor penilaian untuk uji validasi materi mulai dari nilai terendah dengan nilai 1 sampai nilai tertinggi dengan nilai 4. Selanjutnya dari nilai keseluruhan akan dijumlahkan untuk memperoleh hasil akhir dari uji validasi materi. Adapun hasil uji validasi materi dapat dilihat dari hasil penilaian yang telah dinilai oleh ahli materi pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji validasi Oleh Ahli Materi terhadap Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

No	Aspek Penilaian	Uji Validasi Awal	Kriteria	Uji Validasi Akhir	Kriteria
1	Kurikulum	62,5%	Valid	100%	Sangat valid
2	Kelayakan isi	75%	Valid	90%	Sangat valid
3	Bahasa	68,75%	Valid	93,75%	Sangat valid
4	Kontekstual	68,75%	Valid	93,75%	Sangat valid
Rata-Rata		68,75%	Valid	94,37%	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa hasil uji validasi materi perubahan lingkungan pada media pembelajaran *smart apps creator* yang dilakukan oleh 2 validator ahli materi menunjukkan pada uji validasi awal dengan aspek kurikulum mendapatkan nilai persentase sebanyak 62,5% dengan kriteria valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 100% dengan kriteria sangat valid. Aspek validasi isi pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 75% dengan kriteria valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 90% dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya aspek bahasa pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 68,75% dengan kriteria valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 93,75% dengan kriteria sangat valid. Terakhir aspek kontekstual pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 68,75% dengan kriteria sangat valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 93,75% dengan kriteria sangat valid.

Total nilai rata-rata yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria validasi, maka total yang diperoleh pada tahap uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 68,75% dengan kriteria valid. Selanjutnya setelah melakukan uji validasi akhir memperoleh total nilai persentase lebih meningkat sebanyak 94,37% dengan kriteria sangat valid, peningkatan persentase validasi materi perubahan lingkungan pada media pembelajaran *smart apps creator* direkomendasikan digunakan sebagai sumber referensi tambahan untuk media pembelajaran pada materi perubahan lingkungan. Persentase validasi materi sistem peredaran darah pada media pembelajaran *smart apps creator* yang dilakukan oleh ahli materi dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Grafik Nilai Persentase Hasil Validasi Materi

Berdasarkan dari data grafik di atas menunjukkan bahwa hasil uji validasi materi pada media pembelajaran *smart apps creator* mengalami kenaikan dari uji validasi awal ke uji validasi akhir. Kenaikan kelayakan dapat dilihat dari nilai yang diperoleh pada aspek kurikulum tahap uji validasi akhir memperoleh nilai sebanyak 100% sangat valid dibandingkan dengan tahap uji validasi awal sebanyak 62,5% valid dengan memiliki selisih nilai sebanyak 38. Aspek validasi isi mengalami kenaikan dengan memperoleh nilai sebanyak 75% valid pada tahap uji validasi awal meningkat menjadi 90% sangat valid pada tahap uji validasi akhir dengan memiliki selisih sebanyak 15. Aspek bahasa mengalami kenaikan dengan memperoleh nilai sebanyak 68,75% valid pada tahap uji validasi awal meningkat menjadi 93,75% sangat valid pada tahap uji validasi akhir dengan memiliki selisih sebanyak 25. Selanjutnya pada aspek kontekstual mengalami kenaikan dengan memperoleh nilai sebanyak 68,75% valid pada tahap uji validasi awal meningkat menjadi 93,75% sangat valid pada tahap uji validasi akhir dengan memiliki selisih sebanyak 25.

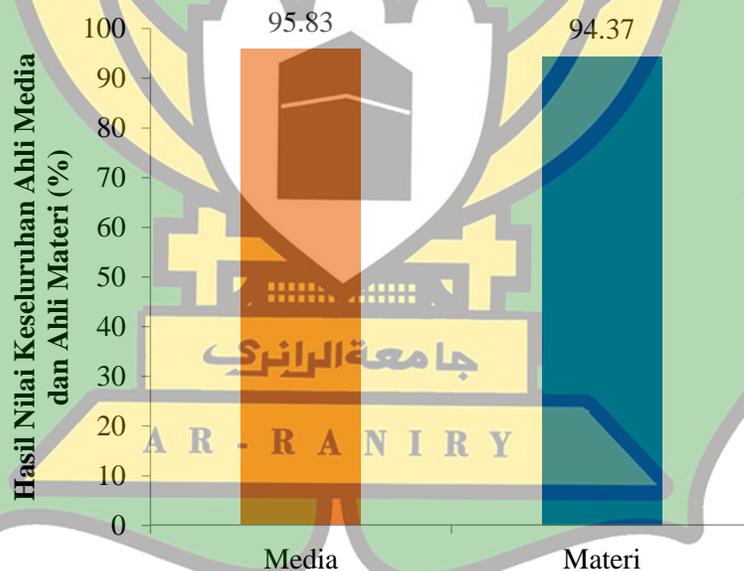
c. Hasil Keseluruhan Uji Validasi Media dan Materi pada Media Pembelajaran *Smart Apps Creator*

Hasil total keseluruhan uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Keseluruhan Uji Validasi Oleh Ahli Materi dan Ahli Materi

No.	Nilai Keseluruhan	%	Kriteria
1	Media	95,83%	Sangat valid
2	Materi	94,37%	Sangat valid
Total Aspek Keseluruhan		95,1%	Sangat valid

Berdasarkan data dari Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa hasil dari keseluruhan uji validasi media dan materi pada media pembelajaran *smart apps creator* memperoleh nilai total sebanyak 95,1% dengan kriteria sangat valid untuk digunakan. Hasil persentase keseluruhan validasi media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Grafik Nilai Keseluruhan Persentase Ahli Media dan Ahli Materi

Berdasarkan data dari grafik di atas menunjukkan bahwa hasil uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan

kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar pada penilaian media memperoleh persentase sebanyak 95,83% dengan kriteria sangat valid digunakan, sedangkan penilaian materi memperoleh persentase sebanyak 94,37% dengan kriteria sangat valid digunakan.

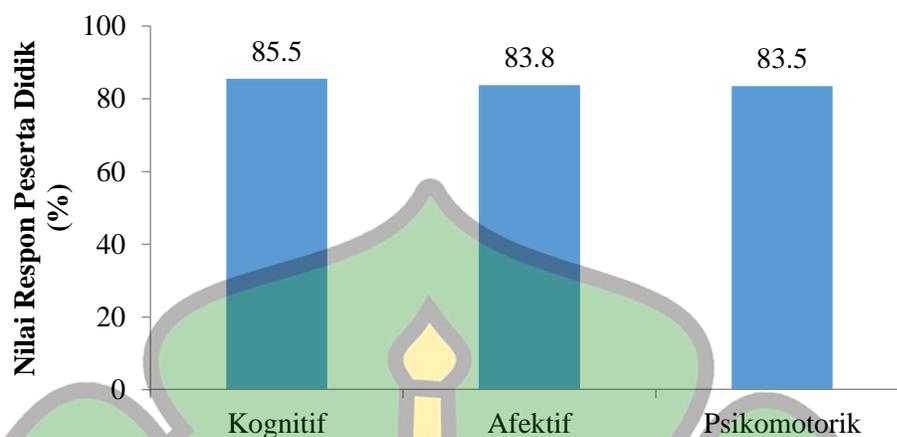
3. Hasil Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar

Respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan dilakukan dengan menggunakan lembar angket respon peserta didik yang dibagikan kepada peserta didik kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar. Adapun pilihan penilaian angket respon peserta didik terdiri atas sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS). Penilaian dilakukan dengan cara membagikan lembar angket peserta didik yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berjumlah 15 indikator dari 3 aspek yang diukur terdiri atas aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* yang telah dikembangkan. Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan pada Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

No.	Aspek	Penilaian				Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	KS	TS				
1	Kognitif	69	108	8	15	684	800	85,5%	Sangat Positif
2	Afektif	44	81	0	0	419	500	83,8%	Sangat Positif
3	Psikomotorik	17	33	0	0	167	200	83,5%	Sangat Positif
Total Aspek Keseluruhan		130	222	8	15	1.270	1.500	84,66%	Sangat Positif

Berdasarkan tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* yang diperoleh dari 15 indikator pada 3 aspek yang diukur yang diisi oleh 25 orang peserta didik. Adapun jumlah yang memilih “sangat setuju” sebanyak 130 frekuensi, jumlah yang memilih “setuju” sebanyak 222 frekuensi, jumlah yang memilih “kurang setuju” sebanyak 8 frekuensi, sedangkan jumlah yang memilih “tidak setuju” sebanyak 15 frekuensi. Selanjutnya hasil total keseluruhan aspek penilaian dari hasil uji coba media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan kelas X MAN 4 Tungkop kabupaten Aceh Besar memperoleh persentase sebanyak 84,66% dengan kriteria sangat positif. Data hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Grafik Nilai Persentase Hasil Respon Peserta Didik

Berdasarkan gambar 4.19 menunjukkan respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar yang dikembangkan. Adapun perolehan persentase tertinggi yaitu pada aspek kognitif sebanyak 85,5% dikategorikan sangat positif, aspek afektif memperoleh persentase sebanyak 83,8% dikategorikan sangat positif, sedangkan aspek psikomotorik memperoleh persentase sebanyak 83,5% juga dikategorikan sangat positif. Total keseluruhan nilai yang diperoleh untuk respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan kelas X MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar memperoleh nilai persentase sebanyak 84,66% dikategorikan sangat positif sehingga media *smart apps creator* dikatakan valid untuk digunakan peserta didik sebagai media pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran Smart Apps Creator pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian yaitu *Research and Development (R&D)* merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.⁸⁶ Penelitian ini menghasilkan sebuah produk yaitu media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan kelas X yang dikembangkan untuk melengkapi dan menambah referensi-referensi bagi peserta didik pada saat proses belajar, dimana media ini dapat diperoleh secara *online* maupun *offline*.

Adapun tahap-tahap yang harus dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk dalam penelitian ini yaitu dari uji kelayakan media dan respon peserta didik sehingga menghasilkan sebuah produk yang layak untuk digunakan dan dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Allesi dan Trollip yang terdiri dari tiga tahap yaitu perencanaan (*Planning*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Development*).⁸⁷ Tujuan menggunakan model pengembangan Allesi dan Trollip karena model ini cocok untuk model pengembangan media dan model ini dikhususkan untuk mengembangkan

⁸⁶Okpatrioka, “*Research and Development (R&D)* Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan”, *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, Vol.1, No.1, (2023), h. 87.

⁸⁷Ismalik Perwira Admadja, dkk., “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan”, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 6, No 2, (2016), h. 177.

multimedia pembelajaran, dan juga merupakan model perangkat lunak yang terstruktur sehingga model ini cocok digunakan untuk penelitian.

Kelebihan dari media pembelajaran *smart apps creator* yang dikembangkan ini yaitu mendesain media semenarik mungkin agar peserta didik mudah untuk memahami dan memperoleh pembelajaran, media dilengkapi dengan gambar dan video pembelajaran terkait materi perubahan lingkungan. Media pembelajaran *smart apps creator* juga memiliki kelebihan yaitu menggunakan *hyperlink* untuk membuka halaman yang diinginkan. Adapun tahap pengembangan media pembelajaran *smart apps creator* dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, perancangan dan pengembangan.

a. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan ini merupakan tahap awal pada pengembangan media pembelajaran *smart apps creator* untuk mengumpulkan permasalahan sehingga dapat menentukan produk yang akan dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Penjelasan diatas juga diperkuat penelitian dari Indi Aqilah Mawaddah, dkk, menyatakan bahwa pada tahap perencanaan dilakukan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam proses penelitian serta mencari permasalahan di sekolah.⁸⁸

⁸⁸ Indi Aqilah Mawaddah, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Saintifik Untuk Peserta Didik MA”, *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, Vol. 5, No 1, (2024), h. 61.

Tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara sehingga menemukan titik permasalahan. Berdasarkan informasi yang diperoleh media pembelajaran yang digunakan guru seperti media papan tulis serta *power point* masih kurang menarik dan membuat peserta didik bosan saat proses belajar, hal tersebut dikarenakan media yang ditampilkan sudah sering digunakan guru pada setiap pembelajaran. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti mengembangkan media berbentuk multimedia yang sudah tersedia seperti *power point* dengan mengembangkannya lagi untuk dijadikan sebuah media yang berbentuk apk yaitu media *smart apps creator* untuk melengkapi dan menambah referensi bagi peserta didik dalam pembelajaran yang dapat diperoleh secara *online* dan *offline*.

b. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini menggunakan aplikasi *smart apps creator (SAC)* untuk mendesain media pembelajaran *smart apps creator* yang dikembangkan. Perancangan media dimulai dari pemilihan bentuk template yang cocok untuk penyajian isi media *smart apps creator*, cover, pemilihan warna tampilan, pemilihan *font teks*, pemilihan gambar serta menambahkan beberapa video pembelajaran terkait materi perubahan lingkungan. Penggunaan aplikasi *smart apps creator* sebagai landasan untuk mendesain media juga dilakukan oleh Lilik Lailatus Sholihah, dkk, juga menggunakan media pembelajaran *smart apps creator* dalam mendesain media

pembelajaran dengan menyediakan berbagai fitur yang menarik, seperti video, gambar, serta dapat digunakan secara *online* dan *offline*.⁸⁹

c. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini merupakan tahap pengembangan media pembelajaran *smart apps creator* yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan media sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pada tahap ini media pembelajaran yang telah selesai didesain kemudian akan dilakukan uji kelayakan dengan mendapatkan komentar dan masukan dari para ahli yaitu validator media dan validator materi terhadap media pembelajaran *smart apps creator* sehingga valid untuk digunakan. Hal ini juga dilakukan penelitian oleh Nur Fadillah Bakti Utomo dan Tri Astuti yang menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran *smart apps creators* sangat dibutuhkan dalam penelitian pengembangan media untuk memperoleh uji kelayakan dan mengetahui respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan.⁹⁰

⁸⁹Lilik Lailatus Sholihah, dkk., “Pengembangan Media *Smart Apps Creator* Dalam Pembelajaran Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, Vol. 5, No. 2, (2023), h. 117.

⁹⁰Nur Fadillah Bakti Utomo dan Tri Astuti, Pengembangan Media Pembelajaran Garuka Berbasis *Smart Apps Creator* Mapel Biologi di Kelas X SMA Kota Semarang”, *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, Vol. 7, No. 1, (2024), h. 163.

2. Uji Validasi Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

a. Hasil Uji Validasi Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

Uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* dilakukan oleh 2 validator ahli media yaitu satu guru biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dan satu dosen prodi pendidikan biologi. Adapun aspek uji validasi media terdiri atas tiga aspek yaitu aspek kegunaan, aspek tampilan, dan aspek bahasa. Tahap uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan kelas X yang telah dikembangkan ini, memiliki tujuan yaitu untuk membuktikan bahwa media yang dihasilkan valid atau tidak untuk digunakan.⁹¹

Berdasarkan uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* memperoleh hasil penilaian dari uji validasi oleh ahli media yang menunjukkan pada uji validasi awal dengan aspek kegunaan mendapatkan nilai persentase sebanyak 87,5% dengan kriteria sangat valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 93,75% dengan kriteria sangat valid. Aspek tampilan pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 77,08% dengan kriteria sangat valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 97,91% dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya aspek bahasa pada uji validasi awal

⁹¹Riyanto, *Validasi dan Verifikasi Metode uji*, (Yogyakarta: Deepublish, 2015), h. 17.

memperoleh nilai persentase sebanyak 79,16% dengan kriteria sangat valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 95,83% dengan kriteria sangat valid.

Total nilai rata-rata uji validasi media yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria validasi, maka total yang diperoleh pada tahap uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 81,24% dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya setelah melakukan uji validasi akhir memperoleh total nilai persentase lebih meningkat sebanyak 95,83% dengan kriteria sangat valid, maka dari hasil total yang diperoleh dikategorikan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Hasil Uji Validasi Materi pada Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

Uji validasi materi pada media pembelajaran *smart apps creator* dilakukan oleh 2 validator ahli materi yaitu satu guru biologi di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar dan satu dosen prodi pendidikan biologi. Adapun aspek uji validasi materi terdiri atas empat aspek yaitu aspek kurikulum, aspek kelayakan isi, aspek bahasa, dan aspek kontekstual. Tahap uji validasi materi sistem perubahan lingkungan pada media pembelajaran *smart apps creator* yang telah dikembangkan ini, memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui valid

atau tidaknya materi yang diterapkan apakah dapat digunakan dalam proses pembelajaran.⁹²

Adapun hasil uji validasi materi perubahan lingkungan pada media pembelajaran *smart apps creator* yang dilakukan oleh ahli materi menunjukkan pada uji validasi awal dengan aspek kurikulum mendapatkan nilai persentase sebanyak 62,5% dengan kriteria valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 100% dengan kriteria sangat valid. Aspek validasi isi pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 75% dengan kriteria valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 90% dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya aspek bahasa pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 68,75% dengan kriteria valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 93,75% dengan kriteria sangat valid. Terakhir aspek kontekstual pada uji validasi awal memperoleh nilai persentase sebanyak 68,75% dengan kriteria valid, setelah dilakukan uji validasi akhir memperoleh nilai persentase lebih tinggi sebanyak 93,75% dengan kriteria sangat valid.

Total nilai rata-rata uji validasi materi yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria validasi, maka total yang diperoleh pada tahap uji validasi awal

⁹²Dwi Elvina, dkk., “Analisis Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Android Dasar Listrik dan Elektronika”, *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, Vol. 8, No. 3, (2020), h. 22.

memperoleh nilai persentase sebanyak 68,75% dengan kriteria valid. Selanjutnya setelah melakukan uji validasi akhir memperoleh total nilai persentase lebih meningkat sebanyak 94,37% dengan kriteria sangat valid, maka hasil total yang diperoleh pada uji validasi materi perubahan lingkungan pada media pembelajaran *smart apps creator* dikategorikan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran sebagai referensi tambahan bagi peserta didik.

c. Hasil Total Keseluruhan Uji Validasi Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

Hasil total keseluruhan yang diperoleh dari uji validasi media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan kelas X memperoleh nilai total keseluruhan sebanyak 95,1% dengan kriteria sangat valid, dengan demikian media pembelajaran *smart apps creator* yang telah dikembangkan direkomendasikan sebagai media tambahan atau sumber referensi tambahan agar memudahkan peserta didik dalam memperoleh pembelajaran. Pernyataan ini sependapat dengan penelitian oleh Salakhuddin Ghani menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif melalui *smart apps creator* sangat valid dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran.⁹³

⁹³ Salakhuddin Ghani, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Melalui Smart Apps Creator Berbasis Android Pada Mata Pelajaran IPA", *Jurnal Modeling*, Vol. 10, No. 1, (2023), h. 303.

3. Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X

Uji coba media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan dilakukan dengan membagikan lembar angket respon kepada peserta didik kelas X Mia 1 di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar yang telah dikembangkan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui seberapa positif respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan. Respon merupakan suatu reaksi atau tanggapan terhadap sesuatu hal mudah atau sulitnya dalam memahami suatu media pembelajaran.⁹⁴

Uji coba respon peserta didik diperoleh untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* yang telah dikembangkan dengan membagikan angket respon peserta didik kepada peserta didik untuk diisi. Isi dari lembar angket peserta didik terdiri atas tiga aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Lembar angket respon peserta didik yang telah dibagikan dan telah dinilai oleh peserta didik, selanjutnya akan dilakukan olah data dari hasil pengembangan media *smart apps creator* yang telah dilakukan.

Adapun hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* yang telah dikembangkan dengan memperoleh nilai persentase pada aspek kognitif dengan persentase sebanyak 85,5% dikategorikan sangat positif dengan diperkuat juga oleh komentar dari peserta didik yang menyatakan bahwa

⁹⁴Rudi Susilana, dkk., *Media Pembelajaran*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2009), h.83.

“aplikasinya bagus dan memudahkan untuk belajar”serta ada juga yang mengatakan “aplikasinya keren dan berisi materi yang jelas” hal ini dikarenakan media pembelajaran *smart apps creator* sangat mudah untuk diakses dan dapat dibawa kemana saja, kemudiandapat digunakan saat belajar secara mandiri serta dapat digunakan secara *online* dan *offline* sehingga mempermudah peserta didik untuk memahami dan memperoleh materi. Hal ini sependapat dengan penelitian oleh Rima Reniesa Pelita Rianti, dkk., yang menyatakan penggunaan media pembelajaran *smart apps creator* dianggap dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa khususnya secara individu.⁹⁵

Hasil penilaian aspek afektif menunjukkan nilai persentase 83,8% dikategorikan sangat positif. Respon positif tersebut diperoleh dikarenakan media pembelajaran *smart apps creator* yang telah dikembangkan membuat peserta didik termotivasi dan bersemangat dalam belajar seperti saat proses melakukan soal evaluasi, peserta didik sangat berantusias saat menjawab soal-soal pada media *smart apps creatoryang* telah dikembangkan karena media *smart apps creator* ini dirancang agar semenarik mungkin seperti pengerjaan soal yang dibantu dengan adanya *hyperlink* dan *counter* untuk menghasikan nilai akhir saat selesai

⁹⁵Rima Reniesa Pelita Rianti, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Daring Berbasis Aplikasi *Smart Apps Creator (SAC)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa”, *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 11, No.2, (2022), h. 110.

pengerjaan soal-soal sehingga media *smart apps creator* dalam penelitian ini sangat disukai, dan membuat peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sependapat dengan penelitian oleh Sri Juliani yang menyatakan media *smart apps creator* dapat menambah semangat peserta didik dalam pembelajaran dan peserta didik juga mengakui media *smart apps creator* memiliki keunggulan, mudah digunakan, dapat diakses dimana saja selalu dapat dibawa dan tidak berat.⁹⁶

Aspek psikomotorik menunjukkan nilai persentase 83,5% dikategorikan sangat positif. Respon positif tersebut diperoleh karena dengan adanya media *smart apps creator* peserta didik lebih aktif menjawab pertanyaan guru, yang mana saat penelitian peneliti mencoba mengajak peserta didik menjawab soal bersama-sama, dapat dilihat rata-rata peserta didik semua berlomba-lomba untuk menjawab dan memberikan jawaban mereka satu persatu. Pernyataan ini sependapat dengan penelitian Miftahul Jannah dkk., yang menyatakan bahwa media *smart apps creator* sangat valid untuk digunakan karena membantu menumbuhkan mental peserta didik saat proses belajar.⁹⁷

Berdasarkan pernyataan di atas hasil nilai persentase dari total keseluruhan aspek penilaian respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps*

⁹⁶Sri Juliani, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Berbantuan *Smart Apps Creator* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, Vol. 2, No. 1, (2022), h. 106.

⁹⁷Miftahul Jannah, "Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Apps Creator* Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas X MA", *Jurnal Riset Guru Indonesia*, Vol. 1, No. 3, (2022), h. 158.

creator memperoleh persentase sebanyak 84,66% dikategorikan sangat positif. Pernyataan tersebut diperkuat dengan penelitian dari Sidiq Umar Dani dkk., menyatakan bahwa media *smart apps creator* dapat meningkatkan minat belajar dengan memperoleh skor sebesar 88,48% dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.⁹⁸ Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *smart apps creator* yang dikembangkan positif untuk digunakan oleh peserta didik, dan meningkatkan semangat belajar bagi peserta didik, serta dapat menambah sumber referensi tambahan bagi peserta didik dalam proses pembelajaran di dalam ruangan kelas maupun di luar ruangan.



⁹⁸Sidiq Umar Dani, dkk., “Pengembangan Aplikasi Pembelajaran dengan Bantuan *Smart Apps Creator (SAC)* pada Pelajaran IPA Materi Sistem Gerak”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, Vol. 4, No. 2, (2024), h. 80.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator (SAC)* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar” dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan media pembelajaran *smart apps creator* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar ini menggunakan metode penelitian pengembangan *Research & Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan dari Allesi & Trollip yang terdiri dari tiga tahap yaitu perencanaan (*Planning*), desain (*Design*) dan pengembangan (*Development*).
2. Hasil uji validasi yang telah dilakukan terhadap media pembelajaran *Smart apps creator* pada Materi Perubahan Lingkungan oleh ahli validator pada validasi media dengan memperoleh total nilai rata-rata validasi media sebanyak 95,83% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan total nilai rata-rata validasi materi sebanyak 94,37% dengan kriteria sangat valid. Adapun total nilai keseluruhan dari uji validasi ahli media dan ahli materi memperoleh nilai total keseluruhan sebanyak 95,1% dengan kriteria sangat valid, sehingga media pembelajaran *smart apps creator* direkomendasikan untuk digunakan sebagai sumber

referensi tambahan dalam proses pembelajaran pada materi perubahan lingkungan.

3. Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* pada materi perubahan lingkungan dari total keseluruhan aspek penilaian respon peserta didik terhadap media pembelajaran *smart apps creator* memperoleh persentase sebanyak 84,66% dikategorikan sangat positif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator (SAC)* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar” maka peneliti mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, diharapkan dapat mengembangkan lanjutan media pembelajaran *smart apps creator* yang lebih kreatif lagi yang dilihat dari kelengkapan isi materi berupa gambar, video, dan tampilan media yang belum tersampaikan pada media *smart apps creator* ini.
2. Bagi guru, disarankan untuk dapat menggunakan media pembelajaran *smart apps creator* ini yang dapat membuat peserta didik tertarik dengan materi yang diajarkan.

3. Bagi peserta didik, diharapkan dengan adanya media pembelajaran *smart apps creator* ini dapat meningkatkan keinginan serta motivasi belajar, dan juga menjadikan media pembelajaran *smart apps creator* sebagai referensi atau sumber tambahan dalam pembelajaran yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.



DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid Mustofa, dkk. 2020. *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Agama RI Departemen. 2012. *AL-Qur'an dan Terjemahan*. Bandung: Darul Sunnah.
- Alviana, dkk. 2016. "Analisa Sensitivitas Respon Konsumen dari Ekstensifikasi Merek (*Brand Extencion*) pada Sabun Mandi Cair Merk Citra". *Jurnal Manajemen dan Bisnis*. Vol. 16. No. 2.
- Amirzan. 2018. "Pengembangan Model Pembelajaran Gerak Dasar Lokomotor Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas V". *Jurnal Tunas Bangsa*. Vol. 5. No. 2.
- Andriyani Rika, dkk. 2015. *Buku Ajar Biologi Reproduksi dan Perkembangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Anwar Faisal, dkk. 2022. *Pengembangan Media Pembelajaran "Telaah Perspektif pada Era Society 5.0"*. Makassar: CV. Tohar Media.
- Apriyani, dkk. 2022. "Desain Pembelajaran Berbasis Android Berbantu *Smart Apps Creator (Sac)* Pada Pelajaran Bermusik". *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*. Vol. 6. No. 1.
- Ariqah Afifah Achmad Siti. 2021. *Pengaruh Penerapan Gaya Mengajar Demokratis Guru PAI Terhadap Respon Positif Peserta Didik Kelas V SD Inpres Bonto-Bontoa Kabupaten Gowa*. Makassar: Irawan Massie.
- Arkadiantika Irnando, dkk. 2019. "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan *Termination* Dan *Splicing Fiber Optic*". *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 2. No. 1.
- Auliya Liza dan Lazim NR 2020. "The Development of Miss PPL (Advanced Microsoft Power Point) Learning Media at Elementary School". *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*. Vol. 4. No. 4.
- Ayu Artiningsih Komang. 2021. *Pengelolaan Lingkungan Dan Pengolahan Limbah Pada Industri Pertanian Dan Pangan*. Semarang: Butterfly Mamoli Press.
- Azami Takwim dan Anto Kustanto. 2023. "Pencemaran, Kerusakan Alam Dan Cara Penyelesaiannya Ditinjau Dari Hukum Lingkungan". *Jurnal Qistie*. Vol. 16. No. 1.

- Azizah A R. 2020. "Penggunaan *Smart Apps Creator (SAC)* Untuk Mengajarkan Global Warming". *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa*. Vol. 4. No. 2.
- Barao V.A.R, dkk. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran *Braz Dent J*". *Jurnal Teknologi*. Vol. 33. No. 1.
- Bintil WaidahZulfatu dan Sicilia Sawitri. 2020. "Pengembangan Modul Elektronik Dasar Desain sebagai Bantuan Belajar Mandiri untuk Kelas X SMK". *Fashion and Fashion Education Journal*. Vol. 9. No. 1.
- Candrasari Satya, dkk. 2023. "Pemulihan Dampak Pencemaran Udara Bagi Kesehatan Masyarakat Indonesia". *Jurnal Professional*. Vol. 10. No. 2.
- Daud Firdaus, dkk. 2022. "Pengaruh Pengetahuan Perubahan Lingkungan, Penerimaan Informasi dan Kecerdasan Naturalistik terhadap Kepedulian Lingkungan Peserta Didik Kelas II SMP Negeri di Kabupaten Maros". *Seminar Nasional Hasil Penelitian*. Vol. 1. No. 2.
- Demu Watu Yustus, dkk. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Pada Materi Teknik Memainkan Alat Musik Laba Bu'u Pada Siswa Kelas VIII di SMPK YOS Soedarso Kecamatan Jerebuu Kabupaten Ngada". *Jurnal Citra Pendidikan*. Vol. 3. No. 2.
- Dewata Indang dan Yun Hendri Danhas. 2018. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Dharmayanti Diah. 2006. "Analisa Sensitivitas Respon Konsumen terhadap Ekstensifikasi Merek (*Brand Extension*) pada Margarine Merek Filma di Surabaya". *Jurnal Manajemen Pemasaran*. Vol. 1. No. 2.
- Eka Puspitasari Dinarjati, 2009. *Dampak Pencemaran Air Terhadap Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada.
- ElfiraYuliani Refi. 2010. "Pengembangan *Mobile Learning (M-Learning)* Sebagai Model Pembelajaran Alternatif Dalam Meningkatkan Minat Dan Kemampuan Siswa Terhadap Matematika". *Jurnal Pendidikan PGMI*. Vol. 1. No.1.
- Elviana, dkk. 2022. "Pengembangan Media *Smart Apps Creator (SAC)* Berbasis Android Pada Materi Suhu Dan Kalor Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 10. No. 4.

- Emy Kertiasih Luh. 2020. *Alur Tujuan Pembelajaran Fase E*. Bali: SMA Bali Mandara.
- Eso Rosliana. 2020. "Identifikasi Antropogenik Pencemaran Tanah oleh Sampah Domestik". *Jurnal Penelitian Biologi*. Vol. 7. No. 2.
- Evanirosa, dkk. 2022. *Metode Penelitian Kepustakaan (Library Research)*. Jawa Barat: Media Sains Indonesia.
- Evert Adolf Liku James, dkk. 2022. "Mengidentifikasi Sumber Pencemaran Air Limbah Di Tempat Kerja". *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol. 1. No. 1.
- Fajar, dkk. 2022. "Pengembangan *Game* Edukasi Aturan Tangan Kanan Pada Materi Kemagnetan Menggunakan Aplikasi *Smart Apps Creator* Untuk Murid SMP/MTs". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. Vol. 6. No. 3.
- Febrina Ginting Nina, dkk. 2022. "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMP Negeri 3 Binjai". *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*. Vol. 3. No. 2.
- Ferdiansyah Handy, dkk. 2022. *Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (Sebuah Pengembangan Media pada Sekolah Kejuruan)*. Jawa Barat: Penerbit Adab.
- HafniSiregar Elida dan Fitriingsih. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* Materi *Osteichthyes* pada Mahasiswa Biologi 2021 Universitas Negeri Medan". *JurnalBiology Education Science & Technology*. Vol. 6. No. 1.
- Hamzah Andi. 2016. *Penegakan Hukum Lingkungan*. Bandung: P.T Alumni.
- Hapsari Widya, dkk. 2017. "Pengembangan *Mobile Learning* Teknik Digital Bagi Mahasiswa Teknik Elektro". *Journal of Vocational and Career Education*. Vol 2. No 1.
- Hari RayantoYudi dan Sugianti. 2020. *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- HasanahHisbiyatul dan Rudy Sumiharsono. 2017. *Media Pembelajaran*. Jawa timur: Pustaka Abadi.
- Hidajat Dedianto, dkk. 2023. "Dampak Polusi Udara terhadap Kesehatan Kulit". *Jurnal Kedokteran Unram*. Vol. 12. No. 4.

- Huda Khoirul. 2020. *Modul Pembelajaran SMA Biologi*. SMA Negeri 1 Lamongan: Jawa Timur.
- Ihsaan Fathoni Muhammad, dkk. 2018. "Pengembangan *E-Book* Interaktif Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk Smk Kelas X". *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Vol. 5. No. 1.
- Ismiyati, dkk. 2014. "Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor". *Jurnal Manajemen Transportasi dan Logistik*. Vol. 1. No. 3.
- JalinusNizwardi. 2016. *Media Dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- JannahRodhatul. 2009. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Antasari Press.
- Kurniawan Bambang. 2021. *Pengelolaan Kualitas Air*. Yogyakarta: Indopublika.
- Kustandi Cecep dan Daddy Darmawan. 2021. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- KustiawanUsep. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Anak- Usia Dini*. Malang: Gunung Samudra.
- Liza Auliya dan Lazim N. 2020. "The Development of Miss PPL (Advanced Microsoft Power Point) Learning Media at Elementary School". *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*. Vol. 4. No. 4.
- Mahuda, dkk. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan *Smart Apps Creator* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Vol. 10. No. 3.
- Marbun Bachtiar. 2021. "Konsep Pemulihan Dalam Pencemaran Lingkungan Hidup". *Jurnal Hukum Lingkungan*. Vol. 1. No. 1.
- Medianti Dewi Astri, dkk. 2022. "Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Pada Materi Sistem Pernapasan di SMA 7 Banda Aceh". *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Vol. 1. No. 2.
- Miftahul Jannah Indah. 2019. *Rancang Bangun Media Pembelajaran Matematika Matriks Untuk Kelas X Di SMK Muhammadiyah 1 Sragen Berbasis Mobile Learning*. Universitas Muhammadiyah: Surakarta.
- Muhammad Arief Latar. 2016. *Pengolahan Limbah Industri*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

- Muslimah. 2017. *Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan*. Jakarta: Kencana.
- Mutmainnah, dkk. 2023. "Pengembangan Bahan Ajar *E-Book* pada Mata Kuliah Pengembangan Media Grafis di Prodi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar". *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*. Vol. 09. No. 03.
- Nabilah Nina, dkk. 2018. "Hubungan antara Pengetahuan tentang Ekosistem dan Perubahan Lingkungan dengan Sikap Peduli Lingkungan". *Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lampung*. Vol. 3. No. 1.
- Ni'amiMidroroJihan, dkk. 2021. "Analisis Respon Siswa SMA Plus Al-Azhar Jember Terhadap Modul Fisika Digital Berbasis *Articulate Storyline* 3 Pokok Bahasan Hukum Newton Tentang Gravitasi". *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 10. No. 1.
- Nila Adinsyah Sarah. 2021. *Bahaya Limbah Di Sekitar Kita*. Jawa Timur: CV. Media Edukasi Creative.
- Nurfarida Siti. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Smart Apps Creator Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP Negeri 3 Puger". *Skripsi*. Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq.
- NurritaTeni. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Misykat*. Vol. 3. No 1.
- Perwira Admadja Ismalik. 2016. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Di Bidang Keahlian Karawitan". *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol. 6. No. 2.
- PuspaHerdani Tresna, dkk. 2015. "Pengembangan permainan Monopoli Termodifikasi Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Hormon di SMAN 1 Jakarta". *Jurnal Biosfer*. Vol. 8. No. 1.
- Rafdi Yallah Sri Oktra dan Yasdinul Huda. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Apps Creator*3 Berbasis Android pada Mata Pelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik di SMKN 1 Sumatera Barat". *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Vol. 6. No. 1.
- Raflesia Dharma. 2021. "Pengelolaan Sampah Secara Terpadu Berbasis Lingkungan Masyarakat Di Desa Rumbuk". *Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan*. Vol. 19. No. 1.

- Rahman Tibahary Abdul, dkk. 2018. "Model-Model Pembelajaran Inovatif". *Journal of Pedagogy*. Vol. 1. No. 1.
- Rahmayanti Henita, dkk. 2023. *Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Berbasis Steam*. Yogyakarta: Selat Media Patners.
- S M Alessi dan Trollip S R. 2001. *Media For Learning: Methods and Development*. Boston: Allyn and Bacon.
- Satria Eri, dkk. 2021. "Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Anatomi Tubuh Pada Manusia Berbasis Android". *Jurnal Algoritma*. Vol. 18. No.1.
- Sepdyana Kartini Ketut, dkk. 2019. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama IUPAC Senyawa Anorganik Berbasis Android". *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 3. No. 2.
- Suci Ramanda Elsa, RelsasYogica, dkk. 2023. "Validitas E-Modul Interaktif Menggunakan *Smart Apps Creator* Bermuatan Pendekatan Kontekstual tentang Materi Ekosistem untuk Peserta Didik di SMA", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol. 09. No. 02.
- Sudijono Anas. 2012. *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugihartini Nyoman dan Kadek Yudiana. 2018. "ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran". *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 15. No. 2.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilana Rudi dan Cicipi Riyana. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Syafitri Yuli. 2022. *Sistem Informasi Menejemen*. Jawa Barat: Adab.
- SyamsuddinNaidin. 2021. "Model-Model Pengembangan Media dan Teknologi Pembelajaran Bahasa Arab". *Jurnal Refleksi*. Vol. 10. No. 3.
- Tanzeh Ahmad. 2009. *Pengantar Metode Penelitian*. Yogyakarta: Teras.

Ulya Fadhliyatul, dkk. 2022. "Pengembangan Modul Biologi Berintegrasi Nilai Islam dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan". *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 13. No. 02.

WijatnoSerian. 2009. *Pengantar Entrepreneurship*. Jakarta: Grasindo.

WimarBudyastomoAvin. 2020. "Gim Edukasi untuk Pengenalan Tata Surya". *Jurnal Teknologi*. Vol. 10. No. 2.

Yaumi Muhammad. 2018. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.

YuniastutiNanik dan A. Edy Krismanto. 2021. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.

Yusriant. 2014. "Studi Literatur Tentang Pencemaran Udara Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor Di Jalan Kota Surabaya". *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol. 1. No. 1.



Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi


KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARRBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 NOMOR: 6155/UJ.08/FTK/Kp.07.6./08/2024

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

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

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

MEMUTUSKAN

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

KESATU : Menunjukkan Saudara :
 Eriawati, M.Pd
 Untuk membimbing Skripsi
 Nama : Iwca Monita
 Nim : 200207036
 Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smart Apps Creator (SAC) Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2023 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;
KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali segera setelah ternyata, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Tanggal : 21 Agustus 2024

A R - R A N I R Y

 Saiful Mulu

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





Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Penelitian Dari Akademik


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

Nomor : B-8137/Un.08/FTK.1/TL.00/9/2024
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

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

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/Nim : Iwed Monita
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi
Alamat Sekarang : Jl. Utama N0.15 Gampoeng Rukoh Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smart Apps Creator (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkob Kabupaten Aceh Besar*

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

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



AR - RANIRY

Berlaku sampai : 31 Oktober 2024
 Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.
 NIP. 197208062003121002

Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Penelitian Dari Kemenag


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
 Jalan Bupati Bachtiar Panglima Polem SH. Telpun 0651-92174. Fax 0651-92497
 Kota Jantho – 23211 email : k.kabacehbesar@kemenag.go.id

Nomor : B-1263/KK.01.04/PP.00.9/10/2024 18 September 2024
 Lampiran : -
 Perihal : **Izin Penelitian Ilmiah**

Kepada Yth.
Kepala MAN 4 Aceh Besar
 di -
 Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-8137/Un.08/FTK.1/TL.00/9/2024 tanggal 27 September 2024 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, maka dengan ini memberi izin kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : **Iwed Monita**
 Program Studi : **Pendidikan Biologi**

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

"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smart Apps Creator (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar."

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

A.n Kepala,
 Kasubbag Tata Usaha

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


AR - RANIRY

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

 **KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB. ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 ACEH BESAR
 Jln. T.Nyak Aceh Komplek Madrasah Terpadu Tungkob Kec. Derusealam Kab. Aceh Besar
 Email : man4acehbesar@gmail.com, info@man4acehbesar.com
 Website : man4acehbesar.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
 Nomor : B-562/Ma.01.04.37/PP.00.9/12/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

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

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Iwed Monita
 NIM : 200207036
 Prodi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian/pengumpulan data mulai tanggal 30 Oktober 2024 – 06 November 2024. Dalam rangka penyusunan skripsi untuk menyelesaikan Studinya dengan judul skripsi:
"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smart Apps Creator (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4-Tungkop Kabupaten Aceh Besar".

Sesuai surat Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Republik Indonesia Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar, Nomor: B-1263/KK.01.04/PP.00.9/10/2024. Tanggal 18 Oktober 2024.

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

Tungkob, 14 Desember 2024
 Kepala,

 Munzir


AR - RANIRY

Lampiran 5 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Media 1

69

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar.

Peneliti : Iwed Monita
 Validator : Eva Nuzul Taha, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk Pengisian

- Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
- Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 4= Sangat Valid
 3= Valid
 2= Kurang Valid
 1= Tidak Valid
- Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kegunaan					
1	a. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mempermudah dalam proses pembelajaran.			✓	
	b. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret.			✓	
	c. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> praktis dan mudah digunakan.				✓
	d. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mudah diakses dimana saja.			✓	

Aspek Tampilan				
2	a. Tampilan dan desain <i>Smart Apps Creator</i> yang menarik.			✓
	b. Penyesuaian warna, tulisan dan gambar pada media sesuai dan menarik.		✓	
	c. Gambar yang dibuat sesuai dengan materi	✓		
	d. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media		✓	
	e. Kejelasan gambar yang disajikan.	✓		
	f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media.		✓	
Aspek Bahasa				
3	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			✓
	b. Kejelasan bahasa yang mudah di pahami.			✓
	c. Kekonsistenan penggunaan istilah dan nama ilmiah.	✓		

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Komentar/Saran

1. Tambahkan KMRP, Buku Saji tambahkan hyper link gambar yang ada di luar
 screen dan rancangan materi slide.

Kesimpulan

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

1. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- () ≤ 39% = Tidak Valid
 () 49%-55% = Kurang Valid
 () 56%-75% = Valid
 () 76%-100% = Sangat Valid

2. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

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

Banda Aceh,
 Validator Media

جامعة الرانيري
 A R - R A N I R Y

Eva Nisa Taib, S.Pd., M.Pd.
 NIP.

Lampiran 6 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Media II

69

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”.

Peneliti : Iwed Monita
Validator : Zukra, S.Pd.

Petunjuk Pengisian

- Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
- Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
4= Sangat Valid
3= Valid
2= Kurang Valid
1= Tidak Valid
- Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kegunaan					
	a. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mempermudah dalam proses pembelajaran.				✓
	b. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret.		✓		
	c. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> praktis dan mudah digunakan.				✓
	d. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mudah diakses dimana saja.				✓

70

Aspek Tampilan				
2	a. Tampilan dan desain <i>Smart Apps Creator</i> yang menarik.		✓	
	b. Penyesuaian warna, tulisan dan gambar pada media sesuai dan menarik.			✓
	c. Gambar yang dibuat sesuai dengan materi		✓	
	d. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media		✓	
	e. Kejelasan gambar yang disajikan.			✓
	f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media.		✓	
Aspek Bahasa				
3	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD		✓	
	b. Kejelasan bahasa yang mudah di pahami			✓
	c. Kekonsistenan penggunaan istilah dan nama ilmiah.			✓

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

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

1. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- ≤ 39% = Tidak Valid
 49%-55% = Kurang Valid
 56%-75% = Valid
 76%-100% = Sangat Valid

2. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

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

Banda Aceh, 06 September 2024

Validator Media


 Zulfira, S.Pd.

NIP. 197010251998052001

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 7 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Media I

69

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”.

Peneliti : Iwed Monita
 Validator : Eva Nausi Taba, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk Pengisian

- Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
- Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - 4= Sangat Valid
 - 3= Valid
 - 2= Kurang Valid
 - 1= Tidak Valid
- Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kegunaan					
1	a. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mempermudah dalam proses pembelajaran.				✓
	b. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret.				✓
	c. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> praktis dan mudah digunakan.				✓
	d. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mudah diakses dimana saja.		✓		

70

Aspek Tampilan				
2	a. Tampilan dan desain <i>Smart Apps Creator</i> yang menarik.			✓
	b. Penyesuaian warna, tulisan dan gambar pada media sesuai dan menarik.			✓
	c. Gambar yang dibuat sesuai dengan materi			✓
	d. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media			✓
	e. Kejelasan gambar yang disajikan.			✓
	f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media.			✓
Aspek Bahasa				
3	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			✓
	b. Kejelasan bahasa yang mudah di pahami			✓
	c. Kekonsistenan penggunaan istilah dan nama ilmiah.		✓	

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

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

1. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- () ≤ 39% = Tidak Valid
 () 49%-55% = Kurang Valid
 () 56%-75% = Valid
 (✓) 76%-100% = Sangat Valid

2. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

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

Banda Aceh,
 Validator Media

Eva Nauli Taha

Eva Nauli Taha, S.Pd., M.Pd
 NIP.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 8 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Media II

69

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”.

Peneliti : Iwed Monita

Validator : Zukera, S. Pd.

Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
4= Sangat Valid
3= Valid
2= Kurang Valid
1= Tidak Valid
3. Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kegunaan					
1	a. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mempermudah dalam proses pembelajaran.				✓
	b. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret.		✓		
	c. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> praktis dan mudah digunakan.				✓
	d. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mudah diakses dimana saja.				✓

AR - RANIRY

Aspek Tampilan					
2	a. Tampilan dan desain <i>Smart Apps Creator</i> yang menarik.				✓
	b. Penyesuaian warna, tulisan dan gambar pada media sesuai dan menarik.				✓
	c. Gambar yang dibuat sesuai dengan materi				✓
	d. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media				✓
	e. Kejelasan gambar yang disajikan.				✓
	f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media.			✓	
Aspek Bahasa					
3	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓
	b. Kejelasan bahasa yang mudah di pahami				✓
	c. Kekonsistenan penggunaan istilah dan nama ilmiah.				✓

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Komentar/Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

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

1. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

- ≤ 39% = Tidak Valid
 49%-55% = Kurang Valid
 56%-75% = Valid
 76%-100% = Sangat Valid

2. Media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator* pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop Kab. Aceh Besar, dinyatakan:

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

Banda Aceh, 06 September 2024

Validator Media


 Zulkarnaen, S.Pd.

NIP. 197010251999052001

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 9 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Materi I

72

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”.

Peneliti : Iwed Monita
 Validator : Naeisah Hanum, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk Pengisian

- Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
- Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 4= Sangat Valid
 3= Valid
 2= Kurang Valid
 1= Tidak Valid
- Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)		✓		

A R - R A N I R Y

73

		Kesesuaian materi dengan media yang digunakan.			✓	
		Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami.		✓		
2	Kelayakan isi	Penjelasan materi secara tepat dan sesuai.		✓		
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi.		✓		
		Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi		✓		
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.		✓		

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami.		✓	
		Kelengkapan materi yang disajikan.	✓		
4	Kontekstual	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata.	✓		
		Media sebagai alat bantu dalam belajar.		✓	
		Meningkatkan kompetensi sains siswa.	✓		

Komentar/Saran

- Revisi pembahasan di setiap gambar
- Gambar / layout di Arah
- Perbaiki HFSO
- Berhala dan warna pada setiap isi materi (tampilan)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Kesimpulan

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

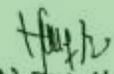
1. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

- ≤ 39% = Tidak Valid
- 49%-55% = Kurang Valid
- 56%-75% = Valid
- 76%-100% = Sangat Valid

2. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

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

Banda Aceh,
Validator Materi


Nafisah Hanon, S.Pd., M.Pd.
NIP.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 10 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Materi II

72

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator (SAC)* pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”.

Peneliti : Iwed Monita
 Validator : Zulvee, S.Pd.

Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 4= Sangat Valid
 3= Valid
 2= Kurang Valid
 1= Tidak Valid
3. Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)			✓	

A R - R A N I R Y

73

		Kesesuaian materi dengan media yang digunakan.				✓
		Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami.				✓
2	Kelayakan isi	Penjelasan materi secara tepat dan sesuai.				✓
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi.				✓
		Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi				✓
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.				✓

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami.				✓
		Kelengkapan materi yang disajikan.			✓	
4	Kontekstual	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata.				✓
		Media sebagai alat bantu dalam belajar.			✓	
		Meningkatkan kompetensi sains siswa.				✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Kesimpulan

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

1. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

- () ≤ 39% = Tidak Valid
- () 49%-55% = Kurang Valid
- () 56%-75% = Valid
- () 76%-100% = Sangat Valid

2. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

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

Banda Aceh, 06 September, 2024

Validator Materi


Zulfha, S.Pd.

NIP. 197010251999052001

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 11 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Materi I

72

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar".

Peneliti : Iwed Monita
 Validator : *Noesah Hasni, S.Pd., M.Pd.*

Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 4= Sangat Valid
 3= Valid
 2= Kurang Valid
 1= Tidak Valid
3. Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓

A R - R A N I R Y

73

		Kesesuaian materi dengan media yang digunakan.			✓	
		Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami.			✓	
2	Kelayakan isi	Penjelasan materi secara tepat dan sesuai.				✓
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi.			✓	
		Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi				✓
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.			✓	

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

74

		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami.				
		Kelengkapan materi yang disajikan.				✓
4	Kontekstual	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata.				✓
		Media sebagai alat bantu dalam belajar.				✓
		Meningkatkan kompetensi sains siswa.				✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Kesimpulan

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

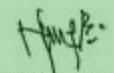
1. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

- ≤ 39% = Tidak Valid
- 49%-55% = Kurang Valid
- 56%-75% = Valid
- 76%-100% = Sangat Valid

2. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

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

Banda Aceh,
Validator Materi


Nafisah Hanim, S.Pd, M.Pd.
NIP.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 12 : Lembar Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Materi II

72

LEMBAR UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di MAN 4 Tungkop Kabupaten Aceh Besar”.

Peneliti : Iwed Monita

Validator : Zukka, S.Pd.

Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut:
4= Sangat Valid
3= Valid
2= Kurang Valid
1= Tidak Valid
3. Komentar dan saran dapat diberikan pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kurikulum	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓

A R - R A N I R Y

		Kesesuaian materi dengan media yang digunakan.					✓
		Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami.					✓
2	Kelayakan isi	Penjelasan materi secara tepat dan sesuai.					✓
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi.					✓
		Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi.				✓	
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.					✓

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

		Kejelasan bahasa yang mudah di pahami.			✓
		Kelengkapan materi yang disajikan.			✓
4	Kontekstual	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata.			✓
		Media sebagai alat bantu dalam belajar.			✓
		Meningkatkan kompetensi sains siswa.			✓

Komentar/Saran

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Kesimpulan

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

1. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

- ≤ 39% = Tidak Valid
- 49%-55% = Kurang Valid
- 56%-75% = Valid
- 76%-100% = Sangat Valid

2. Materi pembelajaran perubahan lingkungan di MAN 4 Tungkop kab. Aceh Besar pada media pembelajaran berbasis *Smart Apps Creator*, dinyatakan:

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

Banda Aceh, 06, September, 2024

Validator Materi


Zulfha, S.Pd.
NIP. 197010251998052001

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 13 : Lembar Angket Respeon Peserta Didik

76

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMART APPS CREATOR* PADA
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN DI KELAS X MAN 4 TUNGKOP
KABACEH BESAR**

A. Identitas peserta didik

Nama : Maulidani

NIS : _____

Jenis Kelamin : Laki

Kelas : X IPA 1

B. Keterangan Angket

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

C. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan, kemudian beri tanda *checklist* (✓) pada salah satu jawaban paling tepat
3. Kerjakan setiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan
4. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut :

SS= Sangat Setuju

S= Setuju

KS= Kurang setuju

TS= Tidak Setuju

5. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan
6. Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Skala penilaian			
			TS	KS	S	SS
1	Kognitif	Infomasi di dalam media <i>Smart Apps Creator</i> mudah dipahami		✓	✓	
		Belajar dengan media <i>Smart Apps Creator</i> membuat saya paham mengenai materi perubahan lingkungan			✓	
		Latihan soal dalam media <i>Smart Apps Creator</i> sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
		Petunjuk belajar dalam media <i>Smart Apps Creator</i> jelas, sehingga saya mudah menggunakannya.			✓	
		Terdapat beberapa kata dalam media <i>Smart Apps</i>	✓			

		Creator yang membuat saya bingung				
		Gambar pada media <i>Smart Apps Creator</i> sesuai dengan isi materi sehingga memudahkan pemahaman saya			✓	
		Penggunaan huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat sehingga memudahkan saya dalam membaca isi materi pada media <i>Smart Apps Creator</i>			✓	
		Tampilan warna pada media <i>Smart Apps Creator</i> sudah tepat sehingga saya menjadi tertarik untuk belajar dan berlatih soal			✓	
		Media <i>Smart Apps Creator</i> memotivasi saya untuk mempelajari materi perubahan lingkungan			✓	
2	Afektif	Media <i>Smart Apps Creator</i> merangsang saya untuk berdiskusi bersama teman			✓	

		dan bertanya dengan guru				
		Isi media <i>Smart Apps Creator</i> merangsang minat baca saya				✓
		Media <i>Smart Apps Creator</i> memiliki tampilan yang menarik untuk dibaca				✓
		Media <i>Smart Apps Creator</i> meningkatkan rasa ingin tahu saya dalam mempelajari materi perubahan lingkungan				✓
		Media <i>Smart Apps Creator</i> ini membuat saya menjadi aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti				✓
3	Psikomotorik	Media <i>Smart Apps Creator</i> ini membantu saya menjawab pertanyaan guru dengan baik				✓

A R - R A N I R Y

D. Komentar dan Saran

Aplikasi bagus dan memudahkan untuk belajar, aku suka banget 🍀

Angket Respon Peserta Didik

76

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMART APPS CREATOR* PADA
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN DI KELAS X MAN 4 TUNGKOP
KAB. ACEH BESAR**

A. Identitas peserta didik

Nama : MELIZA SAFIHA
NIS : —
Jenis Kelamin : Perempuan
Kelas : X MAN 4

B. Keterangan Angket

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

C. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan, kemudian beri tanda *checklist* (✓) pada salah satu jawaban paling tepat
3. Kerjakan setiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan
4. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut :

SS= Sangat Setuju
S= Setuju

KS= Kurang setuju

TS= Tidak Setuju

5. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan
6. Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Skala penilaian			
			TS	KS	S	SS
1	Kognitif	Infomasi di dalam media <i>Smart Apps Creator</i> mudah dipahami			✓	
		Belajar dengan media <i>Smart Apps Creator</i> membuat saya paham mengenai materi perubahan lingkungan			✓	
		Latihan soal dalam media <i>Smart Apps Creator</i> sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
		Penunjuk belajar dalam media <i>Smart Apps Creator</i> jelas, sehingga saya mudah menggunakannya.			✓	
		Terdapat beberapa kata dalam media <i>Smart Apps</i>	✓			

		Creator yang membuat saya bingung			
		Gambar pada media <i>Smart Apps Creator</i> sesuai dengan isi materi sehingga memudahkan pemahaman saya		✓	
		Penggunaan huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat sehingga memudahkan saya dalam membaca isi materi pada media <i>Smart Apps Creator</i>		✓	
		Tampilan warna pada media <i>Smart Apps Creator</i> sudah tepat sehingga saya menjadi tertarik untuk belajar dan berlatih soal		✓	
		Media <i>Smart Apps Creator</i> memotivasi saya untuk mempelajari materi		✓	
2	Afektif	perubahan lingkungan Media <i>Smart Apps Creator</i>			
		merangsang saya untuk berdiskusi bersama teman		✓	

		dan bertanya dengan guru				
		Isi media <i>Smart Apps Creator</i> merangsang minat baca saya			✓	
		Media <i>Smart Apps Creator</i> memiliki tampilan yang menarik untuk dibaca			✓	
		Media <i>Smart Apps Creator</i> meningkatkan rasa ingin tahu saya dalam mempelajari materi perubahan lingkungan			✓	
		Media <i>Smart Apps Creator</i> ini membuat saya menjadi aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti			✓	
3	Psikomotorik	Media <i>Smart Apps Creator</i> ini membantu saya menjawab pertanyaan guru dengan baik.			✓	

D. Komentor dan Saran

menarik, mudah dipahami, mudah dimengerti

Lampiran 14 Kisi-Kisi Lembar Uji Validasi Ahli Materi

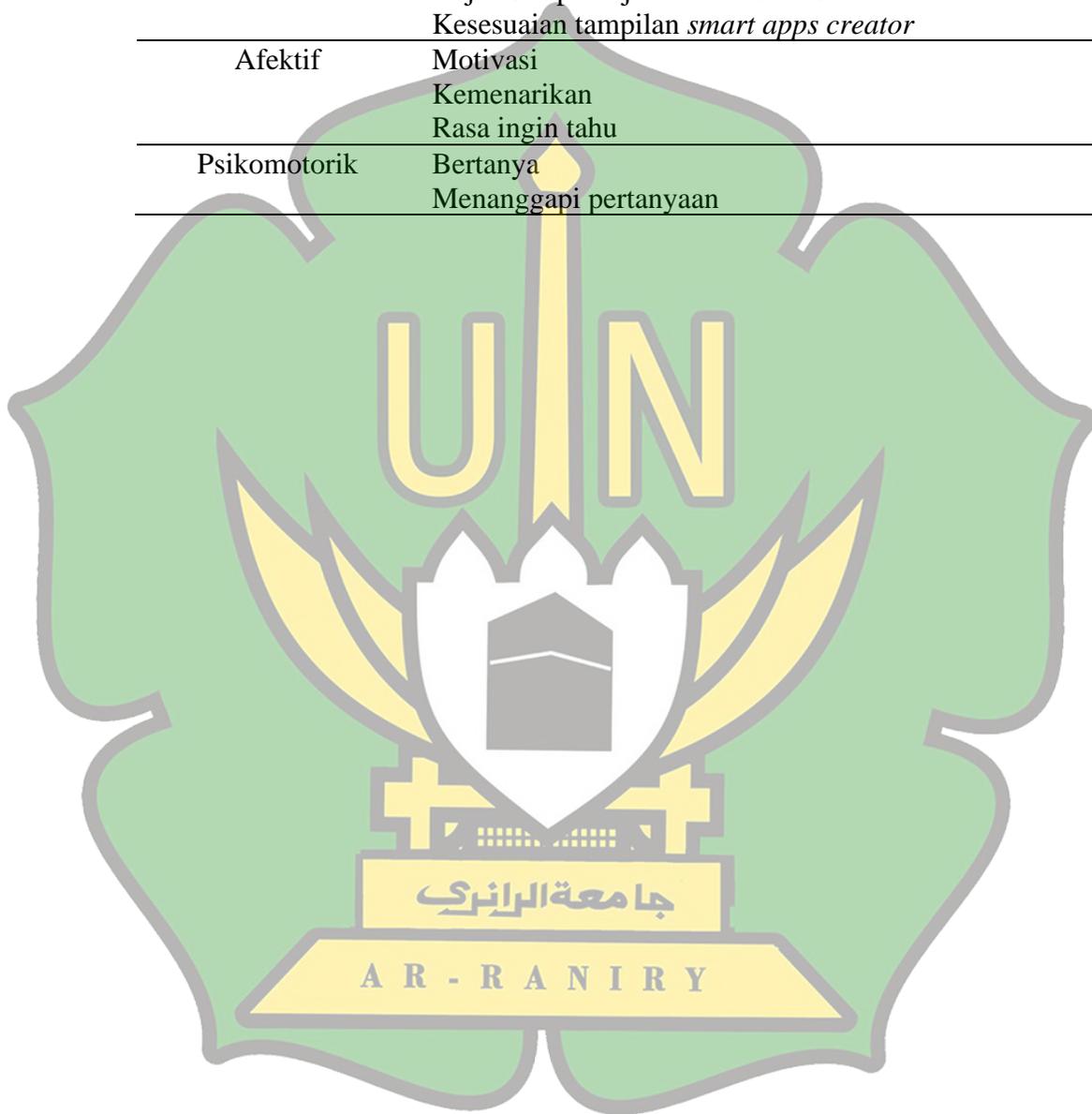
Aspek yang dinilai	Kriteria
Kurikulum	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan media yang digunakan. Materi disajikan menarik dan kreatif dan mudah dipahami. Penjelasan materi secara tepat dan sesuai. Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi. Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi
Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. Kejelasan bahasa yang mudah di pahami.
Kontekstual	Kelengkapan materi yang disajikan. Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata. Media sebagai alat bantu dalam belajar. Meningkatkan kompetensi sains siswa.

Lampiran 15 Kisi-Kisi Lembar Uji Validasi Ahli Media

Aspek yang dinilai	Kriteria
Kegunaan	Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mempermudah dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> praktis dan mudah digunakan. Media pembelajaran <i>smart apps creator</i> mudah diakses dimana saja.
Tampilan	Tampilan dan desain <i>Smart Apps Creator</i> yang menarik. Penyesuaian warna, tulisan dan gambar pada media sesuai dan menarik. Gambar yang dibuat sesuai dengan materi. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media. Kejelasan gambar yang disajikan. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media.
Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. Kejelasan bahasa yang mudah di pahami. Kekonsistenan penggunaan istilah dan nama ilmiah.

Lampiran 16 Kisi-Kisi Respon Peserta Didik

Aspek yang dinilai	Indikator
Kognitif	Pemahaman isi media <i>smart apps creator</i> Kejelasan petunjuk dan informasi Kesesuaian tampilan <i>smart apps creator</i>
Afektif	Motivasi Kemenarikan Rasa ingin tahu
Psikomotorik	Bertanya Menanggapi pertanyaan



Lampiran 17 Data Uji Validasi Media Oleh Ahli Media

1. Validasi Tahap Awal

A. Aspek Kegunaan

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Media pembelajaran Berbasis <i>Smart Apps Creator</i> mempermudah dalam proses pembelajaran	3	4
2	<i>Smart Apps Creator</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret	3	3
3	Media <i>Smart Apps Creator</i> praktis dan mudah digunakan	4	4
4	Media <i>Smart Apps Creator</i> mudah diakses dimana saja	3	4
Jumlah		13	15
Persentase		81,25%	93,75%
Rata-Rata		87,5%	

Skor Maks: 16

B. Aspek Tampilan

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Tampilan dan desain <i>Smart Apps Creator</i> yang menarik	4	3
2	Penyesuaian warna, tulisan dan gambar	3	4
3	Gambar yang dibuat sesuai dengan materi	2	3
4	Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media	3	3
5	Kejelasan gambar yang disajikan	2	4
6	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media	3	3
Jumlah		17	20
Persentase		70,83%	83,33%
Rata-Rata		77,08%	

Skor Maks: 24

C. Aspek Bahasa

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD	3	3
2	Kejelasan bahasa yang mudah dipahami	3	4
3	Kekonsistenan pengguna istilah dan nama ilmiah	2	4
Jumlah		8	11
Persentase		66,66%	91,66%
Rata-Rata		79,16%	

Skor Maks: 12

2. Validasi Tahap Akhir

A. Aspek Kegunaan

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Media pembelajaran Berbasis <i>Smart Apps Creator</i> mempermudah dalam proses pembelajaran	4	4
2	<i>Smart Apps Creator</i> memberi kejelasan tentang materi secara konkret	4	3
3	Media <i>Smart Apps Creator</i> praktis dan mudah digunakan	4	4
4	Media <i>Smart Apps Creator</i> mudah diakses dimana saja	3	4
Jumlah		15	15
Persentase		93,75%	93,75%
Rata-Rata		93,75%	

Skor Maks: 16

B. Aspek Tampilan

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Tampilan dan desain <i>Smart Apps Creator</i> yang menarik	4	4
2	Penyesuaian warna, tulisan dan gambar	4	4
3	Gambar yang dibuat sesuai dengan materi	4	4
4	Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media	4	4
5	Kejelasan gambar yang disajikan	4	4

6	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media	4	3
Jumlah		24	23
Persentase		100%	95,83%
Rata-Rata		97,91%	

Skor Maks: 24

C. Aspek Bahasa

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD	4	4
2	Kejelasan bahasa yang mudah dipahami	4	4
3	Kekonsistenan pengguna istilah dan nama ilmiah	3	4
Jumlah		11	12
Persentase		91,66%	100%
Rata-Rata		95,83%	

Skor Maks: 12

Lampiran 18 Data Uji Validasi Media Oleh Ahli Materi

1. Validasi Tahap Awal

A. Aspek Kurikulum

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran (TP)	2	3
Jumlah		2	3
Persentase		50%	75%
Rata-Rata		62,5%	

Skor Maks: 4

B. Aspek Kelayakan Isi

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Kesesuaian materi dengan media yang digunakan	3	4
2	Materi disajikan menarik dan kreatif serta	2	4

	mudah dipahami		
3	Penjelasan materi secara tepat dan sesuai	2	4
4	Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi	2	4
5	Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi	2	3
Jumlah		11	19
Persentase		55%	95%
Rata-Rata		75%	

Skor Maks: 20

C. Aspek Bahasa

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	2	3
2	Kejelasan bahasa yang mudah dipahami	2	4
Jumlah		4	7
Persentase		50%	87,5%
Rata-Rata		68,75%	

Skor Maks: 8

D. Aspek Kontekstual

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Kelengkapan materi yang disajikan	2	3
2	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata	2	4
3	Media sebagai alat bantu dalam belajar	3	3
4	Meningkatkan kompetensi sains siswa	2	3
Jumlah		9	13
Persentase		56,25%	81,25%
Rata-Rata		68,75%	

Skor Maks: 16

2. Validasi Tahap Akhir

A. Aspek Kurikulum

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
1	Kesesuaian materi dengan	4	4

	tujuan pembelajaran (TP)		
Jumlah		4	4
Persentase		100%	100%
Rata-Rata		100%	

Skor Maks: 4

B. Aspek Kelayakan Isi

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilai	
		Validator 1	Validator 2
1	Kesesuaian materi dengan media yang digunakan	3	4
2	Materi disajikan menarik dan kreatif serta mudah dipahami	3	4
3	Penjelasan materi secara tepat dan sesuai	4	4
4	Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi	3	4
5	Isi materi sesuai dengan mata pelajaran Biologi	4	3
Jumlah		17	19
Persentase		85%	95%
Rata-Rata		90%	

Skor Maks: 20

C. Aspek Bahasa

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilai	
		Validator 1	Validator 2
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	3	4
2	Kejelasan bahasa yang mudah dipahami	4	4
Jumlah		7	8
Persentase		87,5%	100%
Rata-Rata		93,75%	

Skor Maks: 8

D. Aspek Kontekstual

No.	Aspek Penelitian	Skor Penilai	
		Validator 1	Validator 2
1	Kelengkapan materi yang disajikan	3	4
2	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata	4	4

3	Media sebagai alat bantu dalam belajar	4	4
4	Meningkatkan kompetensi sains siswa	4	3
Jumlah		15	15
Persentase		93,75%	93,75%
Rata-Rata		93,75%	

Skor Maks: 16

Lampiran 19 Data Respon Peserta Didik

HASIL RESPON PESERTA DIDIK

No.	Aspek	Penilaian				Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	KS	TS				
1	Informasi media mudah dipahami	8	18	0	0	86	100	86%	Sangat Valid
2	Membuat saya paham mengenai materi	10	16	0	0	88	100	88%	Sangat Valid
3	Latihan soal media sesuai dengan materi	11	15	0	0	89	100	89%	Sangat Valid
4	Petunjuk bahasa media jelas	11	15	0	0	89	100	89%	Sangat Valid
5	Terdapat kalimat yang membuat bingung	0	0	8	15	84	100	84%	Sangat Valid
6	Gambar sesuai dengan isi materi	12	11	0	0	81	100	81%	Sangat Valid
7	Penggunaan huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat	7	18	0	0	82	100	82%	Sangat Valid
8	Tampilan warna media sudah tepat	10	15	0	0	85	100	85%	Sangat Valid
9	Media memotivasi untuk mempelajari materi	10	15	0	0	85	100	85%	Sangat Valid
10	Media merangsang untuk berdiskusi	10	15	0	0	85	100	85%	Sangat Valid
11	Isi media merangsang minat baca	8	17	0	0	83	100	83%	Sangat Valid
12	Memiliki tampilan menarik	7	18	0	0	82	100	82%	Sangat Valid

13	Media meningkatkan rasa ingin tahu	9	16	0	0	84	100	84%	Sangat Valid
14	Media membuat aktif bertanya	9	16	0	0	84	100	84%	Sangat Valid
15	Membantu menjawab pertanyaan guru	8	17	0	0	83	100	83%	Sangat Valid
Jumlah Nilai Keseluruhan		130	222	8	15	1.270	1.500	84,66%	Sangat Valid



Lampiran 20 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar: Lokasi Penelitian MAN
4 Aceh Besar



Gambar: Uji Validasi dengan
Guru Biologi di MAN 4 Aceh Besar



Gambar: Peneliti Memperkenalkan dan
Menjelaskan Media *Smart Apps Creator*
dan Cara Mengisi Angket Respon
Peserta Didik



Gambar: Peserta Didik Mencoba
Menggunakan Media *Smart
AppsCreator*



Gambar: Peserta Didik Mengisi
Lembar Angket Respon
Peserta Didik



Gambar: Foto Bersama dengan Guru Biologi
Beserta Peserta Didik Seluruh Kelas X MIA 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PROFIL

Identitas Diri

Nama : Iwed Monita
 NIM : 200207036
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Biologi
 Tempat/Tanggal Lahir : Blang Muko, 1 April 2002
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Alamat : Jln. Utama No. 15, Rukoh Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh
 No HP : 083866874271
 Email : 200207036@student.ar-raniry.ac.id

Orang Tua

- a. Nama Ayah : Idram
- b. Nama Ibu : Nurbitah
- c. Alamat : Rundeng, Kec. Johan Pahlawan, Kab. Aceh Barat

Riwayat Pendidikan

- a. SD : MIN Drien Rampak (2008-2014)
- b. MTsN : MTsN Model 1 Meulaboh (2014-2017)
- c. SMA : MAN 1 Aceh Barat (2017-2020)
- d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh (2020-2024)