

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR *POP UP* BERBASIS BERFIKIR  
KREATIF PADA MATA PEMBELAJARAN BIOLOGI PESERTA DIDIK  
KELAS VII DI TINGKAT SMP / MTS/ SEDERAJAT**



**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah

Oleh :

**APRILIA ARININGSIH**

**NPM : 1311060260**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**RADEN INTAN LAMPUNG**

**1439 H/2018M**

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR *POP UP* BERBASIS BERFIKIR  
KREATIF PADA MATA PEMBELAJARAN BIOLOGI PESERTA DIDIK  
KELAS VII DI TINGKAT SMP / MTS/ SEDERAJAT**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah



**Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**

**Pembimbing II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**RADEN INTAN LAMPUNG**

**1439 H/2018M**

## ABSTRAK

### **Pengembangan Modul Ajar *Pop Up* Berbasis Kemampuan Berfikir Kreatif Pada Pembelajaran Biologi Peserta Didik Kelas VII di Sekolah Menengah Pertama**

Oleh :

**Aprilia Ariningsih**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar *Pop Up* berbasis kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran biologi peserta didik kelas VII di Sekolah Menengah Pertama, serta mengetahui kualitas produk bahan ajar *Pop Up* yang telah dihasilkan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang diadaptasi dari langkah-langkah pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall tersebut dengan pembatasan. Borg & Gall menyatakan bahwa dimungkinkan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk membatasi langkah penelitian. Adapun langkah pengembangan yang dilakukan peneliti adalah 1) Tahap pengumpulan data, 2) tahap perencanaan, 3) tahap pengembangan produk, 4) tahap validasi dan uji coba. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media serta hasil uji coba tanggapan guru biologi dan peserta didik. Media yang dikembangkan diujicobakan kepada 120 siswa kelas VII di SMPN 19 Bandar Lampung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar *Pop Up* berbasis kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran biologi peserta didik kelas VII di Sekolah Menengah Pertama yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi sebesar 77,5% dalam kategori layak, penilaian ahli bahasa sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak, penilaian ahli media sebesar 94% dengan kategori sangat layak . Uji coba pada siswa di sekolah SMPN 19 Bandar Lampung didapatkan hasil kualitas media pembelajaran dengan persentase 92% dengan kategori sangat menarik.

Berdasarkan hasil perolehan data menunjukkan bahwa modul ajar *Pop Up* berbasis kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan pada lingkungan layak digunakan sebagai sumber belajar siswa di Sekolah Menengah Pertama.

**Kata kunci:** Pengembangan Modul, Kemampuan Berpikir Kreatif, *Pop Up*





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Pop Up Berbasis  
Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Pelajaran  
Biologi Peserta Didik Kelas VII di Tingkat SMP/MTs

Nama : Aprilia Ariningsih

NPM : 1311060260

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan


MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

  
Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd  
NIP. 19840228 2006 04 1 004

Pembimbing II

  
Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd  
NIP. -

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

  
Dr. Eko Kuswanto, S.Si., M.Si.  
NIP. 19750514 200801 1 009





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-703260*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan Judul : **Pengembangan Modul Ajar Pop Up Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Pelajaran Biologi Peserta Didik Kelas VII di Tingkat SMP/MTs, disusun oleh : Aprilia Ariningsih, NPM : 1311060260, Jurusan : Pendidikan Biologi. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : Jum'at, 28 Juni 2019.**

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua : **Dr. Yuberti, M.Pd** (.....)

Sekretaris : **Ovi Prasetya Winandari, M.Si** (.....)

Penguji Utama : **Farida, MMSI** (.....)

Penguji Pendamping I : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd** (.....)

Penguji Pendamping II : **Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd** (.....)

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**

**NIP. 196408281988032002**



## MOTTO

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ  
تَشْكُرُونَ ۗ [النحل: ٧٨-٧٨]

**“ Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan, dan hati agar kamu bersyukur”**

( Q.S. An-Nahl: 78 )

يَأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا  
فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۙ [۱۱-۱۱]  
المجادلة

**“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”**

( Q.S. Al-Mujadillah: 11 )

## PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini kupersembahkan kepada :

1. Teruntuk ayahanda Ariyanto,S.I.kom dan Ibunda Yuli Wati Ningsih tercinta, yang tak pernah terlepas dari resah dan gundah hati menunggu kesuksesan ku, dan yang selalu memberiku dorongan, semangat, cinta dan kasih sayang yang tulus serta doa-doanya yang selalu dipanjatkan untuk ku. Mereka figur istimewa dalam hidupku.
2. Saudara ku tersayang Yurita Ariyani,S.Pd dan Arief Ramadhan yang senantiasa memberikan motivasi demi tercapainya cita-citaku.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.



## RIWAYAT HIDUP

Aprilia Ariningsih dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 26 april 1995. Anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ariyanto,S.I.kom yang saat ini masih aktif sebagai pegawai di UIN Raden Intan Lampung dan Ibu Yuli Wati Ningsih , seorang ibu rumah tangga.

Pendidikan Taman Kanak-kanak ditempuh di TK AL-AZHAR Kedaton Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2001. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Kedaton Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke sekolah menengah pertama ditempuh di SMPN 10 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2010. Sedangkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Muhamadiyah 2 Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2013. Pada Masa SMA penulis aktif dalam organisasi intra sekolah sebagai anggota OSIS.

Kemudian pada tahun 2013 meneruskan pendidikan S1 ke Perguruan Tinggi Islam pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi agung Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Skripsi ini disusun guna memenuhi dan melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam ilmu Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan, hal ini semata karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mempunyai banyak harapan semoga skripsi ini dapat menjadi alat peninjauan dan ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Dalam usaha penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bantuan materi maupun moril. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat atas penulisan skripsi ini sengan segala partisipasi dan motivasinya. Secara khusus penulis ucapkan terimakasih terutama kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

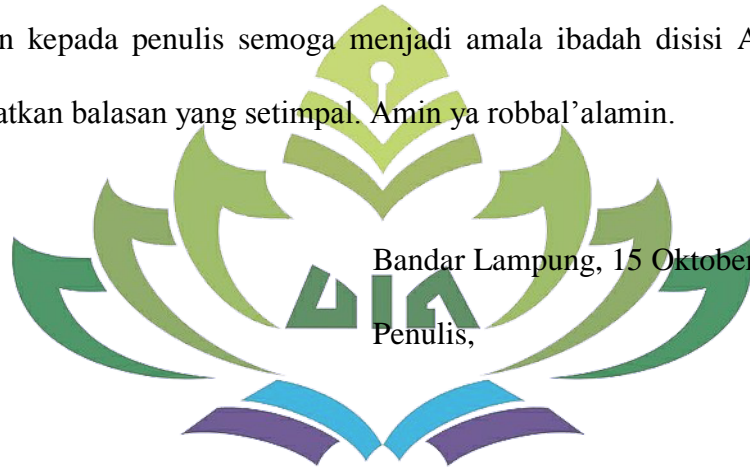
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung, serta selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama ini.
3. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama ini.
4. Dr. Yuberti, M.Pd, Sri Latifa, M.Sc, Ibu Fatimatuzzahra, M.Sc, Aghesna Rahmatika Kesuma, M.Sc, Mardiyah, M.Pd, Ike Selviani, M.Pd terimakasih tak terhingga telah bersedia menjadi validator serta bantuan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.
5. Seluruh dosen serta Bapak/Ibu staf Karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya Jurusan Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
6. Ibu Hj. Sri Chairattini E.A, S.Pd selaku kepala sekolah, dan Ibu Evalinda, S.Pd selaku guru IPA Biologi di SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan dan memudahkan bagi penulis untuk mengumpulkan data yang penulis perlukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabatku Zicilia Mega, Meylinda, Renny, Sherly Waya, Winda, Meri, Tesa terimakasih telah mengisi keceriaan, bantuan dan kebersamaan yang tak terlupakan.
8. Rekan-rekan angkatan 2013 yang tidak segan-segan memberikan bantuan dan dukungan, baik materi maupun moril terhadap penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



9. Kepada Arbi Pambudi Priambodo, S.E dan semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik langsung maupun tak langsung.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya sebagai balasan atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis buat, semoga bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya para pembaca, atas bantuan dan partisipasinya yang diberikan kepada penulis semoga menjadi amala ibadah disisi Allah SWT dan mendapatkan balasan yang setimpal. Amin ya robbal'alamin.



Bandar Lampung, 15 Oktober 2019

Penulis,

**Aprilia Ariningsih**

**NPM.1311060260**

**DAFTAR ISI**

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Batasan Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah .....	13
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	14
F. Spesifikasi Produk.....	15
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	16

## **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Kajian Teori .....	18
1. Media Pembelajaran.....	20
2. Modul .....	24
3. Pop Up Module .....	33
4. Berfikir Kreatif.....	38
B. Kerangka Berfikir.....	42

## **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian.....	44
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	44
C. Prosedur Penelitian.....	45
D. Teknik Pengumpulan Data .....	53
E. Instrumen Penelitian.....	54
F. Teknik Analisis Data.....	55

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran .....	59
1. Tahap Pengumpulan Data .....	59
2. Tahap Perencanaan.....	64
3. Tahap Pengembangan Produk.....	64
4. Tahap Validasi dan Uji Coba .....	68
5. Deskripsi Kelayakan produk .....	81



B. Pembahasan.....	82
--------------------	----

**BAB V KESIMPULAN**

A. Kesimpulan .....	91
B. Saran.....	92

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Nilai Ulangan Harian Peserta Didik.....	6
Tabel 1.2 Profil Berfikir Kreatif Awal Siswa .....	8
Tabel 3.1 Interval Kemenarikan.....	56
Tabel 3.2 Interpretasi Skor Validasi Tim Ahli .....	58
Tabel 4.1 Bagian-Bagian Modul .....	65
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi .....	69
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	70
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media.....	71
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	77
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Luas Oleh Guru IPA .....	78
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Luas Peserta Didik .....	80



## DAFTAR GAMBAR



Gambar 1. Kerangka Berfikir.....	43
Gambar 2. Prosedur Pengembangan Produk.....	49
Gambar 4.1 Rata-Rata Persentasi Penilaian Tim Ahli .....	72
Gambar 4.2 Revisi Desain Ahli Materi.....	74
Gambar 4.3 Revisi Desain Ahli Bahasa.....	75
Gambar 4.4 Revisi Desain Ahli Media .....	75



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Pra Penelitian.....	97
Lampiran 2. Validasi Tim Ahli .....	107
Lampiran 3. Instrumen Penelitian .....	167
Lampiran 4. Hasil Olah Data Penelitian .....	178
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	188
Lampiran 6. Surat Permohonan Penelitian.....	192
Lampiran 7. Surat Balasan Penelitian .....	194
Lampiran 8. Nota Dinas Bimbingan Skripsi .....	196
Lampiran 9. Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi .....	198



## **BAB I**

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu hal yang sangat penting bagi perkembangan manusia karena dengan adanya pendidikan diharapkan manusia dapat berubah, baik pengetahuan, tingkah laku maupun keterampilannya.<sup>1</sup> Sedangkan menurut Oemar Hamalik, “Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang”. Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah harus melalui pembelajaran.

Pendidik sebagai fasilitator dalam proses belajar mengajar hendaknya berupaya menciptakan situasi dan kondisi yang memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien untuk para peserta didiknya. Dalam proses pengajaran, pendidik menempati kedudukan yang paling sentral sebab keberadaannya sangat menentukan. Ia harus mampu menterjemahkan dan menjabarkan kurikulum dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya, kemudian mentransfer nilai-nilai tersebut kepada peserta didik melalui proses belajar mengajar. Pendidik merupakan profesi yang sangat mulia, karena pendidik merupakan salah satu golongan orang yang dilebihkan ilmunya, sehingga Allah SWT akan mengangkat derajatnya. Hal ini sebagaimana Firman Allah SWT dalam surat Al-Mujadilah ayat 11 yaitu :

---

<sup>1</sup> Sardiman , *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Rajawali Pres, Jakarta, 2011, hlm. 65



قَدْ سَمِعَ اللَّهُ قَوْلَ الَّتِي تُجَادِلُكَ فِي زَوْجِهَا وَتَشْتَكِي إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ يَسْمَعُ تَحَاوُرَكُمَا إِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ  
بَصِيرٌ ۱ [المجادلة: ۱-۱]

Artinya : “Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat” (Q.S Al-Mujadilah : 11).<sup>2</sup>

Berdasarkan Q.S Al-Mujadilah ayat 11 maka jelaslah bahwa orang yang berilmu akan diangkat derajatnya oleh Allah SWT yang salah satunya adalah pendidik dengan beberapa derajat yang lebih tinggi dari orang-orang pada umumnya. Oleh karena itu sebagai salah satu orang yang akan mendapat kenaikan derajat dari Allah SWT, maka pendidik harus selalu menambah wawasan dan ilmunya, sehingga dapat mengajar secara profesional.

Guna meningkatkan mutu pendidikan perilaku ditunjang adanya pembaharuan di bidang pendidikan khususnya pada proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah melibatkan sumber belajar yang berbentuk media pembelajaran agar proses pembelajaran yang disampaikan guru dapat diterima dengan baik oleh peserta didik. Media merupakan sebuah alat yang dapat membantu seorang pendidik dalam berinteraksi dengan peserta didik dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Media juga dapat dikatakan sebagai bahasa guru.

Pembelajaran juga dipengaruhi adanya kemajuan teknologi, bahwa belajar dapat dipermudah melalui berbagai sumber belajar selain guru, sehingga mengubah guru dalam peran pembelajaran. Semula guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi fasilitator dalam pembelajaran. Peran guru lebih

---

<sup>2</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, CV. Diponegoro, Bandung

ditekankan pada bagaimana menciptakan sumber belajar lain dan fasilitas yang tersedia untuk dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran biologi merupakan implementasi dari konsep pendidikan biologi. Menurut Wuryadi, obyek penelitian biologi tersebut merupakan satu kesatuan interaktif yang terbentuk dari tiga komponen, yaitu biologi sebagai ilmu, karakteristik-karakteristik subyek didik dan teknologi pendidikan. Sedangkan biologi sebagai ilmu memiliki karakteristiknya sendiri, yaitu mempunyai objek, gejala dan persoalannya, menggunakan metodologi ilmiah, memiliki kecenderungan untuk berkembang, dan bermanfaat bagi masyarakat.<sup>3</sup> Pembelajaran biologi akan lebih bermakna jika dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa dapat memahami tentang dirinya maupun alam sekitar.

Untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa besar usaha yang diberikan oleh pendidik, diantaranya melalui penggunaan media pada kegiatan pembelajaran. Media tidak sekedar menaikkan kualitas pembelajaran pada pendidikan melainkan menjadi perangkat ajar pendukung pendidik, serta menjadi penyalur pesan dan fungsi-fungsi lain. Saat ini media sebagai perlengkapan wajib mengajar yang tidak boleh ditinggalkan oleh guru pada saat melangsungkan proses pembelajaran di kelas.

Berfikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berfikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang

---

<sup>3</sup> Wuryadi, *Konsep Pendidikan Biologi dan Implementasinya dalam Penelitian*, FMIPA UNY, Yogyakarta, 1999, hlm. 17

baru. Berfikir kreatif mampu memunculkan potensi diri (bakat yang tersembunyi) dari dalam diri manusia, sehingga mampu dalam berbuat sesuatu. Berpikir kreatif dapat memberikan jangkauan keluwesan dan keluasaan cara berpikir. Seperti firman Allah SWT. Mengenai berpikir di dalam QS. Ar-Ra'd ayat 4 :

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَّجِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ وَعَيْرٌ صِنَوَانٌ يُسْقَى  
بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضَلُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ٤  
[الرَّعد: ٤-٤]

Artinya : *Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanaman-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir.*<sup>4</sup> (Q.S Ar-Ra'd : 4)

Menurut surat Ar-Ra'ad ayat 4, jelaslah bahwa kita diperintah oleh Allah untuk berfikir, sebab untuk melakukan segala aktivitas manusia tidak terlepas dari kegiatan berfikir, dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak terlepas dari kegiatan berfikir untuk melakukan segala aktivitasnya, sebab berfikir menjadi aktivitas mental yang berupaya memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memenuhi hasrat keingintahuan. Sehingga orang-orang yang berfikir akan diberi lebih oleh Allah SWT.

Materi pencemaran lingkungan bagi kehidupan merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh peserta didik SMP kelas VII semester 2. Materi ini merupakan pokok bahasan yang tergolong cukup sulit dipahami oleh sebagian

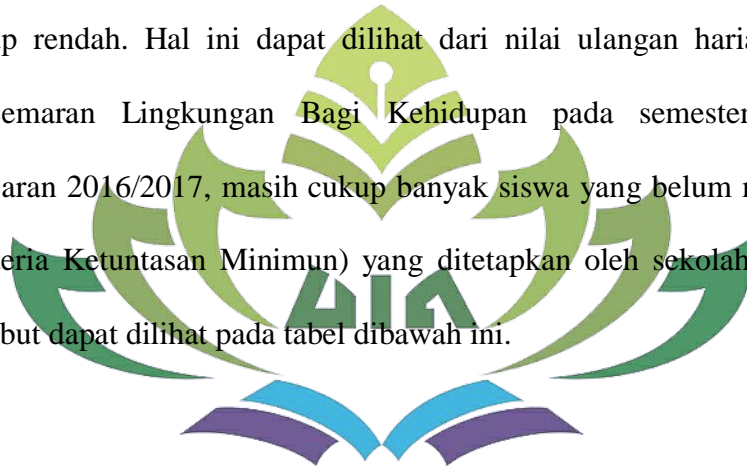
---

<sup>4</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, CV. Dipenogero, Bandung



besar peserta didik karena peserta didik harus dapat memahami macam-macam sebab dan akibat dari pencemaran lingkungan bagi kehidupan serta mengetahui cara menjaga kelestarian lingkungan. Untuk dapat menguasai konsep ini peserta didik harus mampu memahami materi bukan hanya mengenal dan menghafalnya.

Berdasarkan hasil pra penelitian dengan pendidik pegampu mata pelajaran IPA Biologi di SMPN 19 Bandar Lampung, diketahui bahwa tingkat penguasaan konsep untuk pelajaran IPA Biologi selama ini masih tergolong cukup rendah. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan harian pada materi Pencemaran Lingkungan Bagi Kehidupan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017, masih cukup banyak siswa yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75.<sup>5</sup> Hal tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.



**Tabel 1**  
**Nilai IPA Biologi Ulangan Harian Pada Materi Pencemaran**  
**Lingkungan Bagi Kehidupan**  
**Peserta Didik Kelas VII SMPN 19 Bandar Lampung**  
**Tahun Ajaran 2016/2017**

---

<sup>5</sup> Evi Linda, *Hasil Wawancara Guru Bidang Study IPA Biologi*, SMPN 19 Bandar Lampung, 16 November 2017

No.	Kelas	Nilai						Jumlah
		< 55	55-64	65-74	75-84	85-94	95-100	
1	VII A	2	6	8	10	3	1	30
2	VII B	1	3	12	12	1	1	30
3	VII C	0	6	7	10	4	3	30
4	VII D	3	4	11	8	4	0	30
Jumlah		6	19	38	40	12	5	120

*Sumber : Dokumentasi SMPN 19 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017*

Nilai yang cukup rendah tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang selama ini dilakukan terfokus pada pendidik. Pendidik menggunakan metode ceramah serta tanya jawab tanpa menggunakan media pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mengakibatkan peserta didik menjadi pasif dan kurang antusias dalam belajar.

Peserta didik akan menjadi pasif karena hanya mendengarkan setiap materi yang disampaikan kemudian diberikan tugas seperti mengerjakan LKS oleh guru yang menggunakan metode ceramah saat proses pembelajaran. Bagi peserta didik itu akan sangat terasa membosankan apabila menggunakan metode pembelajaran seperti ceramah karena peserta didik hanya mendengarkan penjelasan oleh guru. Kemampuan dasar dalam memahami suatu pembahasan yang terlalu monoton merupakan salah satu kendala siswa pada umumnya. Mereka akan mengalami rasa bosan dengan kondisi kelas yang tidak hidup. Tanpa menggunakan media pembelajaran yang menarik peserta didik akan sulit memahami materi yang hanya dijelaskan oleh guru.

Bersumber pada hasil analisis angket kebutuhan yang telah dibagikan kepada siswa, dapat diketahui bahwa guru tidak menggunakan media

pembelajaran dalam proses pembelajaran berlangsung. Hal ini menyebabkan siswa yang menganggap biologi sebagai pelajaran yang membosankan dan banyak siswa yang tidak bersemangat saat pembelajaran biologi berlangsung. Selain itu juga sumber belajar yang tersedia belum dimanfaatkan secara maksimal karena guru hanya mengandalkan buku sebagai media pembelajaran, hal ini dirasa belum bisa menimbulkan adanya keterlibatan aktif antara guru kepada peserta didik maupun peserta didik dengan guru. Sedangkan sebagian besar peserta didik merasa bahwa mendapat penjelasan dari guru saja tidak cukup untuk memahami materi yang disampaikan. Peserta lebih tertarik jika menggunakan media pembelajaran yang terdapat gambar dan warna di dalamnya.<sup>6</sup>

Berdasarkan hasil analisa lembar observasi peserta didik di SMPN 19 Bandar Lampung kelas VII, bahwa dari 120 siswa, 34,17% siswa dikategorikan sebagai kemampuan berfikir kreatif rendah dan 38,33% yang tergolong amat rendah. Data pada tabel 2.

**Tabel 2**  
**Data Profil Berfikir Kreatif Awal Siswa**

No.	Kategori Kemampuan Berfikir Kreatif	Siswa Kelas VII SMPN 19 Bandar Lampung	
		Frekuensi (f) Responden	Persentase

<sup>6</sup> Analisis Angket, SMPN 19 Bandar Lampung, 24 November 2017



<b>1</b>	<b>Sangat Tinggi</b>	1	0,83%
<b>2</b>	<b>Tinggi</b>	11	9,17%
<b>3</b>	<b>Sedang</b>	21	17,5%
<b>4</b>	<b>Rendah</b>	41	34,17 %
<b>5</b>	<b>Sangat Rendah</b>	46	38,33%
Jumlah		120	100 %

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan yaitu kemampuan berfikir kreatif peserta didik tergolong rendah. Dari 120 siswa terdapat 87 siswa yang tergolong kemampuan berfikir kreatifnya rendah. Berdasarkan data *Programme International for Student Assesment (PISA)* yaitu kemampuan pemecahan masalah serta berfikir kreatif berfikir peserta didik belum melekat di Indonesia. Dari 100 peserta didik, 73 peserta didik di Indonesia memiliki kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah yaitu berada dibawah level 1.<sup>7</sup>

Mengamati keadaan tersebut, dibutuhkan suatu usaha berupa progrsm maupun media pembelajaran berentuk instrument pendukung untuk meringankan peserta didik menguasai materi yang dipelajari dan mengembangkan tingkat berfikir peserta didik, salah satunya yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran yang menarik. Melihat ungkapan Nana Sudjana dan Ahmad Rivai bahwa media pembelajaran mampu meningkatkan

---

<sup>7</sup> Asikin dan Pijiadi, *Jurnal Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) berbentuk CD Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMA Kelas X*, UNNES Lembaran Ilmu Kependidikan, Semarang, 2008, Jilid 3 No.1, hlm.44

hasil belajar yang dicapai.<sup>8</sup> Alasannya, karena penggunaan media pembelajaran akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik perhatian siswa sehingga adanya modul IPA Biologi pada materi Pencemaran Lingkungan Pada Kehidupan yang berbasis *Pop up* dapat meningkatkan berfikir kreatif siswa dalam belajar.

Modul merupakan satu diantara beberapa bentuk media ajar yang dibuat secara tersusun yang didalamnya terdapat beraneka ragam pengetahuan belajar yang telah direncanakan dan didesain agar membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu. *Pop up* adalah produk kerajinan tangan berbentuk gambar kartun atau animasi yang mengandung unsur 2 dan 3 dimensi. Adapun buku-buku dengan menyisipkan model *pop up* mulai banyak dikembangkan guna meningkatkan minat baca pada anak-anak. Misalnya di Amerika Serikat yang sudah berusaha mengembangkan dan menggunakan buku dengan model *pop up* yang menampilkan halaman-halaman buku berisi informasi dengan bentuk 3 dimensi dan dapat digerakkan pada saat membuka setiap lembaran buku *pop up* supaya pembaca tidak merasa bosan.

Bersamaan dengan berkembangnya ilmu dan teknologi buku *pop up* dikembangkan lebih menarik semula berbentuk 2 dimensi menjadi 3 dimensi.<sup>9</sup> Sekilas *pop up* hampir sama dengan origami dimana kedua seni ini menggunakan teknik melipat kertas walau demikian origami lebih memfokuskan diri pada menciptakan objek atau benda sedangkan *pop up* lebih

---

<sup>8</sup> Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran Penggunaan dan Pembuatannya*, Sinar Baru, Bandung, 1997, hlm. 2

<sup>9</sup> Yulisna Hawarya dan Agus Wasisto Dwi Doso Warso, "Pengembangan *Pop up* Module Pembelajaran Biologi Pada Materi Pencemaran dan Pelestarian Lingkungan untuk Siswa SMA Kelas X", *JUPEMASI-PBIO*, Vol. 1 No. 1, 2014, hlm. 139

cenderung pada pembuatan mekanis kertas yang dapat membuat gambar tampak secara lebih berbeda baik dari sisi dimensi, perubahan bentuk hingga dapat bergerak yang disusun sealam mungkin. Sifat *pop up* yang menghibur dan dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep materi pelajaran biologi yang selama ini dianggap membosankan bagi siswa.

Materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang terlihat mudah tetapi pada kenyataannya sulit untuk dipahami, karena banyak macam-macam jenis pencemaran lingkungan beserta sebab dan akibatnya. Oleh karena itu, gambaran-gambaran pencemaran lingkungan dikumpulkan dan didesain dengan berbagai macam rupa lalu dituangkan dalam bentuk *Pop Up*. Dengan demikian adanya modul ajar *Pop Up* dalam pembelajaran, siswa bisa melihat bermacam-macam contoh pencemaran lingkungan hanya di dalam kelas memakai modul berbasis *Pop Up* yang telah disediakan. Penggunaan media yang bervariasi dapat mengatasi pembelajaran yang bersifat monoton sehingga peserta didik termotivasi untuk mempelajarinya. Selain membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa, media pembelajaran juga dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meri Lismayanti, dkk penelitian yang dilakukan mendapatkan kelayakan data media pembelajaran *pop up* dengan rata-rata persentase penilaian kelayakan media dan materi sebesar 71% dan 84% dengan kategori sangat baik. Dengan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa modul ajar *pop up*

layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>10</sup> Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Yulisna Hawarya, dkk menunjukkan bahwa tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *pop up* yang dikembangkan dikategorikan baik.<sup>11</sup>

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hanifah menjelaskan bahwa menghasilkan peningkatan yang signifikan terhadap kecerdasan bahasa lisan anak setelah dilakukan penerapan media pembelajaran berbasis *pop up*.<sup>12</sup> Berbeda dengan itu, berdasarkan penelitian Dzuanda lewat penggunaan bahan ajar buku *pop up* dapat menambah antusiasme peserta didik dalam belajar serta dapat memberikan kesan tersendiri kepada pembaca atau peserta didik, sehingga lebih mudah masuk dalam ingatan ketika menggunakan media pembelajaran berbasis *pop up* ini.<sup>13</sup> Adapun kelemahan dari penggunaan media pembelajaran berbasis *pop up* ini adalah membutuhkan banyak biaya karena penggunaan material buku yang lebih berkualitas dan waktu yang cukup lama karena menuntut kreativitas dan ketelitian yang ekstra.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “pengembangan modul ajar *pop up* sebagai berbasis kemampuan berfikir kreatif pada pembelajaran biologi peserta didik kelas VII

---

<sup>10</sup> Meri Lismayanti, Dkk, “Pengembangan Buku *Pop up* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Crustacea Untuk SMA Kelas X”, *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, ISSN:0852-8349, Juni 2016, hlm.44

<sup>11</sup> Yulisna Hawarya, Dkk, “Pengembangan *Pop up* Module Pembelajaran Biologi Pada Materi Pencemaran Lingkungan dan Pelestarian Lingkungan untuk Siswa SMA Kelas X”, *JUPEMASI-PBIO*, Vol.1 No.1, 2014, Hlm. 139

<sup>12</sup> Hanifah, T.U., “Pemanfaatan *Pop up* Book Berbasis Tematik Untuk Meningkatkan Kecerdasan Verbal-Linguistik Anak Usia 4-5 tahun”, *Studi Eksperimen di TK Negeri Pembina Bulu Temanggung*, Early Childhood Education Papers, Vol. 3 No. 2, 2014, Hlm.46

<sup>13</sup> Dzuanda, B, Perancang Buku Cerita Anak *Pop up* Tokoh-Tokoh Wayang Berseri, Seri “Gatotkaca”, *Tugas Akhir*, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 2009

di sekolah menengah pertama”. Hasil akhir yang diharapkan dengan digunakannya media pembelajaran ini yaitu dapat terciptanya suasana pembelajaran yang tidak membosankan dan bisa meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa melalui diberikannya modul yang menarik yaitu berbasis *pop up* .

## **B. Identifikasi Masalah**

Bersumber dari beberapa masalah yang telah diuraikan dari latar belakang diatas, terdapat masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Guru sekolah menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik mudah merasa bosan pada saat proses pembelajaran.
2. Guru kurang memiliki kreativitas dalam membuat media pembelajaran sendiri sehingga peserta didik kurang antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
3. Media pembelajaran yang digunakan guru sekolah kurang menarik minat belajar peserta didik sehingga peserta didik terkesan merasa bosan saat belajar biologi karena kurang menariknya media pembelajaran yang digunakan.

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain yaitu :

1. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu modul ajar *pop up* yang didalamnya terdapat unsur 2 dimensi yang berisi penjelasan-penjelasan isi materi dan terdapat pula unsur 3 dimensi yaitu gambar yang akan muncul



pada saat membuka setiap halaman serta warna yang menarik minat belajar siswa dan dibatasi pada sub materi pencemaran lingkungan pada peserta didik kelas VII di SMPN 19 Bandar Lampung.

2. Pengujian media pembelajaran yang dikembangkan mencakup uji materi oleh ahli materi, uji bahasa oleh ahli bahasa, uji desain produk oleh ahli media, dan uji coba kepada peserta didik yaitu uji coba lapangan pendahuluan atau uji coba terbatas, uji coba produk lebih luas.

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara mengembangkan modul *pop up* pada sub materi pencemaran lingkungan untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi.
2. Bagaimana kelayakan modul ajar *pop up* untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi pada materi pencemaran lingkungan?
3. Bagaimana respon peserta didik pada modul ajar *pop up* pada materi pencemaran lingkungan untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi?

#### **E. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **a. Tujuan Penelitian**

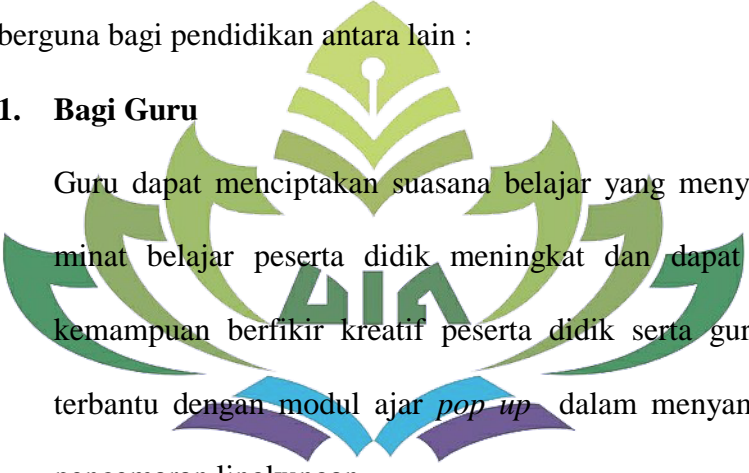
Adapun beberapa tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan modul ajar *pop up* pada materi pencemaran lingkungan untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi.
2. Mengetahui kelayakan modul ajar *Pop Up* pada sub materi pencemaran lingkungan sebagai media pembelajaran biologi.
3. Mengetahui respon peserta didik pada modul ajar *pop up* pada sub materi pencemaran lingkungan sebagai media pembelajaran biologi.

#### **b. Manfaat Penelitian**

Hasil pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna bagi pendidikan antara lain :

##### **1. Bagi Guru**



Guru dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan agar minat belajar peserta didik meningkat dan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik serta guru pun merasa terbantu dengan modul ajar *pop up* dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan.

##### **2. Bagi Peserta Didik**

Adapun fungsi bagi peserta didik yaitu :

- a. Modul ajar *pop up* yang telah didesain dan dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik.
- b. Modul ajar *pop up* yang menarik, dapat menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif dalam berfikir serta dapat menciptakan suasana belajar yang tidak membosankan.

### 3. Bagi Sekolah

Memberikan informasi kepada sekolah tentang modul ajar *pop up* .

### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Menambah wawasan pengetahuan dengan mengembangkan media pembelajaran yang layak dan menarik peserta didik dalam pembelajaran biologi, dan sebagai acuan, perbandingan, ataupun referensi bagi peneliti yang melakukan penelitian yang sama.

## F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk modul ajar *pop up* yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Modul ajar *pop up* yaitu bahan ajar yang didalamnya terdapat unsur 2 dan 3 dimensi serta gambar-gambar yang menarik setiap halamannya yang dibuat dengan keterampilan tangan.
2. Cover modul ajar *pop up* didesain dengan gambar dan warna yang menarik.
3. Bahan yang digunakan dalam mengembangkan modul ajar *pop up* ini yaitu kertas foto dengan ketebalan sesuai dengan kebutuhan dan kertas lain nya yang memiliki tekstur sedikit kaku.
4. Langkah utama pada pembuatan modul ajar *pop up* ini adalah membuat konsep yang berisi materi dan desain gambar yang akan digunakan. Kemudian di print out, setelah itu gambar di potong-potong kemudian

dibentuk pop dengan teknik melipat kertas sesuai bentuk gambar yang akan dibuat.

5. Dalam pembelajaran modul ajar *Pop Up* ini dapat dipakai dengan mandiri maupun digunakan dengan berkelompok.
6. Berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SMP kurikulum 2013, modul ajar pop up ini berisi sub materi pencemaran lingkungan.

### **G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Asumsi dalam penelitian dan pengembangan modul ajar pop up berbasis berfikir kreatif ini adalah :

#### 1. Asumsi Pengembangan

a. Modul ajar pop up dengan materi pencemaran lingkungan ini mampu membuat peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran biologi serta belajar dengan mandiri.

b. Validator yaitu dosen dan guru yang sudah berpengalaman dalam mengajar dan dipilih sesuai dengan bidangnya. Selain itu juga validator ahli media yang memiliki pemahaman sama tentang kualitas media pembelajaran biologi yang baik.

c. Item-item dalam angket validasi mencerminkan penilaian produk secara menyeluruh, menyatakan layak dan tidaknya produk untuk digunakan.

#### 2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Media ajar yang dihasilkan yaitu modul ajar *pop up* yang diutamakan berisi submateri pencemaran lingkungan kelas VII SMP/MTS.
- b. Pembuatan produk yang membutuhkan waktu yang cukup lama.
- c. Bahan yang digunakan merupakan bahan yang standar dikarenakan keterbatasan biaya oleh peneliti.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari segala sesuatu mengenai alam dimana terdapat beberapa kajian



ilmu di dalamnya yakni biologi, fisika, dan kimia. Ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup disebut biologi atau ilmu hayat.

Manfaat dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) biologi antara lain:

- a) Biologi dapat membantu seseorang untuk memperoleh ilmu pengetahuan tentang dirinya sendiri dan benda hidup lainnya yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.
- b) Biologi dapat membantu seseorang melihat dunia dan alam sekitar sebagaimana yang dilakukan oleh para saintis.
- c) Biologi juga berguna dalam beberapa bidang dan profesi. Misalnya pertanian, kesehatan, perkebunan dan semua yang berkaitan dengan pekerjaan di kehidupan sehari-hari.<sup>14</sup>

Biologi ialah ilmu yang mempelajari tentang segala sesuatu mengenai makhluk hidup. Biologi adalah salah satu ilmu, yang menjadi objek dari ilmu ini adalah semua jenis makhluk hidup yang meliputi tumbuhan, hewan, dan manusia serta mikroorganisme.

Manusia merupakan makhluk hidup yang paling sempurna karena diberi akal pikiran. Dengan akal pikiran, manusia senantiasa memiliki sifat ingin tahu sehingga terciptalah berbagai macam ilmu pengetahuan. IPA termasuk ilmu pengetahuan yang masuk ke dalam kajian sains. Biologi merupakan salah satu bagian dari ilmu sains, yang memiliki karakteristik. Adapun karakteristik ilmu pengetahuan biologi yaitu:

- a) Objek kajian berupa benda konkret dan dapat ditangkap indra.

---

<sup>14</sup> Bagus Sudjadi dan Siti Laila, *Biologi Sains Dalam Kehidupan*, Yudisthira, Jakarta, 2005, hlm.59

- b) Dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris (pengalaman nyata).
- c) Memiliki langkah-langkah sistematis yang bersifat baku.
- d) Menggunakan cara berfikir logis, yang bersifat deduktif artinya berfikir dengan menarik kesimpulan dari hal-hal yang umum menjadi ketentuan khusus.
- e) Hasilnya bersifat obyektif atau apa adanya, terhindar dari kepentingan pelaku (subyektif).
- f) Hasil berupa hukum-hukum yang berlaku umum, dimanapun diberlakukan.<sup>15</sup>

Seiring dengan berkembangnya bermacam-macam ilmu pengetahuan, biologi sebagai ilmu pengetahuan alam juga berkembang, sehingga objek kajian ilmu biologi semakin banyak. Berdasarkan hal itu, maka ilmu biologi memiliki cabang ilmu spesifik dan objek kajian yang semakin khusus untuk memudahkan cara pembelajarannya, mengingat pada umumnya seseorang hanya mampu mendalami salah satu cabang ilmu. Ibarat pohon, ilmu biologi memiliki cabang-cabang dan ini juga yang membedakan ilmu biologi dengan ilmu lainnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ilmu biologi adalah ilmu yang mempelajari semua makhluk hidup dan gejala-gejala kehidupannya.

## **1. Media Pembelajaran**

### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

---

<sup>15</sup> Bagus Sudjadi, *Op, Cit*, hlm.3

Kata media berasal dari bahasa latin “medius”, merupakan bentuk jamak dari kata “medium”. Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar. Heinich mengatakan media merupakan alat saluran komunikasi yang menjadi perantara sumber pesan dengan penerima pesan. Heinich mencontohkan media ini seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak, komputer dan instruktur. Contoh media tersebut bisa dipertimbangkan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.<sup>16</sup>

Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) di Amerika misalnya, membatasi media sebagai segala bentuk saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi. Menurut Gagne media merupakan penarik minat siswa untuk belajar karena menyajikan pesan dengan cara yang menarik.<sup>17</sup> Peralatan dan pesan yang dibawa dalam media pembelajaran merupakan dua unsur penting dalam media. Untuk itu sangatlah penting alat untuk menampilkan pesan dengan mengandung informasi-informasi penting dalamnya.

Bedasarkan uraian diatas bisa disimpulkan yang terpenting dalam media adalah peesan yang terkandung didalamnya serta materi yang akan disampaikan dalam prosen pembelajaran. Selanjutnya dengan menggunakan media secara kreatif peserta didik diharapkan memiliki

---

<sup>16</sup> Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, Jakarta, 2009, hlm.6

<sup>17</sup> Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 1996, hlm.6

minat belajar yang lebih besar dan dapat mengingat materi dengan baik serta meningkatkan keterampilan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

#### **b. Fungsi dan Kegunaan Media Pembelajaran**

Penggunaan media dalam proses pembelajaran sangat penting.

Secara umum media pembelajaran memiliki kegunaan sebagai berikut :

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbal.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera.
3. Memunculkan antusiasme belajar lebih menyenangkan, interaksi lebih langsung antara peserta didik dengan pendidik.
4. Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuannya.
5. Memberi rangsangan yang sama, memberikan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Penggunaan media pembelajaran juga memiliki beberapa fungsi dalam proses pembelajaran, antara lain:

1. Media pembelajaran yang digunakan mempunyai manfaat khusus untuk alat bantu proses pembelajaran untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif.
2. Media pembelajaran yaitu bagian lengkap dari semua proses pembelajaran. Hal ini mengandung pengertian bahwa media pembelajaran sebagai salah satu komponen yang tidak berdiri sendiri tetapi saling berhubungan dengan komponen lainnya dalam rangka menciptakan situasi belajar yang diharapkan.

3. Media pembelajaran pada pengaplikasiannya harus sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai dan isi pembelajarannya sendiri. Fungsi ini mengandung makna bahwa penggunaan media dalam pembelajaran harus selalu melihat kepada kompetensi dan bahan ajar.
4. Fungsi utama dari media pembelajaran yaitu untuk menarik minat siswa untuk mengikuti proses pembelajaran bukan untuk menciptakan permainan untuk hiburan siswa.
5. Media pembelajaran juga memiliki fungsi khusus agar siswa lebih cepat menangkap materi yang disampaikan sehingga proses pembelajaran lebih lancar dan kondusif.
6. Dengan menggunakan alat bantu pembelajaran peserta didik lebih mudah dan lebih lama mengingat materi yang disampaikan, sehingga kualitas proses belajar mengajar meningkat dan nilai peserta didik juga meningkat.
7. Media pembelajaran menempatkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir, maka dari itu bisa mengurangi proses pembelajaran yang bersifat verbal.

**c. Manfaat Media Pembelajaran**

Penggunaan media dalam proses pembelajaran juga memiliki beberapa manfaat, antara lain :

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.



2. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
3. Membuat konkret konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang dirasa masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan secara langsung kepada siswa bisa dikonkretkan atau disederhanakan melalui pemanfaatan media pembelajaran. Misalnya untuk menjelaskan tentang sistem peredaran darah manusia, sistem pencernaan manusia dan sebagainya, bisa menggunakan media gambar atau bagan sederhana.
4. Menampilkan objek-objek yang terlalu besar atau terlalu kecil. Misalnya guru akan menyampaikan gambaran mengenai sebuah kapal laut, pesawat udara, keadaan suatu lingkungan dan yang lainnya. Atau guru akan menampilkan objek-objek yang terlalu kecil seperti virus, nyamuk, atau hewan dan benda kecil yang lainnya.
5. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau gerakan yang terlalu lambat. Dengan menggunakan media pembelajaran seperti media audio visual, guru dapat memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat dengan menggunakan teknik *slow motion* atau guru ingin memperlihatkan gerakan yang terlalu lambat seperti pertumbuhan kecambah.
6. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam proses pembelajaran. Misalnya guru menjelaskan dengan

menggunakan gambar atau video tentang binatang-binatang buas seperti harimau dan buaya atau hewan yang lainnya.

7. Metode pembelajaran akan lebih beraneka ragam, tidak hanya secara lisan oleh guru, sehingga peserta didik merasa jenuh.

Peserta didik merasa jenuh dikarenakan hanya mendengarkan penjelasan dari guru, lebih baik peserta didik melakukan aktifitas seperti akan tetapi aktivitas lain seperti mengamati, mencoba, mempresentasikan atau lainnya.

## **2. Modul**

### **a. Pengertian Modul**

Menurut Houston dan Howson modul pembelajaran meliputi seperangkat tujuan aktivitas yang bertujuan mempermudah peserta didik untuk mencapai seperangkat tujuan pembelajaran. Sedangkan Russel mengungkapkan modul sebagai suatu paket pembelajaran yang berisi satu unit konsep tunggal. Dari beberapa pengertian yang diungkapkan para ahli tersebut, unsur-unsur sebuah modul pembelajaran antara lain:<sup>18</sup>

1. Modul adalah perlengkapan alat bantu pembelajaran yang diciptakan dengan tujuan tersendiri sesuai kebutuhan.
2. Fungsi utama modul yaitu mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

---

Made Wena, Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer, Bumi aksara, Jakarta, 2014, hlm.230

3. Modul adalah seperangkat alat bantu yang memiliki hubungan antara satu dan lainnya secara berurut.

Sedangkan menurut Walter Dick dan Lou Cary modul diartikan sebagai unit pembelajaran berbentuk cetak. Mengajar terpadu yang memiliki satu tema terpadu, menyajikan kepada siswa keterangan-keterangan yang diperlukan untuk menguasai dan menilai pengetahuan dan keterampilan yang ditentukan, dan berfungsi sebagai satu komponen dari keseluruhan kurikulum. Hal tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh B. Suryosubroto bahwa modul adalah sejenis satuan kegiatan belajar yang terencana, di desain untuk membantu peserta didik menyelesaikan tujuan-tujuan tersebut, sedangkan Cece Wijaya berpendapat bahwa modul adalah sebagai suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan guna keperluan pembelajaran.<sup>19</sup>

Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa modul adalah alat bantu belajar terprogram yang diciptakan dan ditampilkan secara tersusun dan terperinci. Dengan menggunakan alat bantu berupa modul untuk mempelajari materi, siswa dikhususkan dengan tujuan yang ingin dicapai dengan langkah-langkah proses pembelajaran yang disiapkan, sebab modul dibuat dengan paket program untuk kepentingan pembelajaran.

#### **b. Ciri-ciri Modul**

Modul memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Modul merupakan paket pembelajaran yang bersifat *self-instruction*.
2. Pengakuan adanya perbedaan individual belajar

---

<sup>19</sup> Daryanto, Aris Dwi Cahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, Bahan ajar)*, Gava Media, Yogyakarta, 2014, hlm.179

3. Membuat rumusan tujuan pembelajaran secara jelas.
4. Adanya asosiasi, struktur dan urutan pengetahuan.
5. Penggunaan berbagai macam media pembelajaran.
6. Partisipasi aktif dari siswa
7. Adanya respon langsung terhadap siswa.
8. Adanya evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajar.<sup>20</sup>

### c. Langkah-langkah Penyusunan Modul

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan suatu modul antara lain :

1. Menentukan tujuan dengan jelas dan terperinci sehingga perilaku peserta didik bisa diamati dan diukur.
2. Langkah-langkah yang terdapat dalam modul sesuai dengan tujuan-tujuan yang tersusun secara urut.
3. Sebelum melakukan penyusunan modul untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik melalui latar belakang dan pengetahuan siswa maka dilakukan tes diagnostik sebagai syarat penyusunan modul.
4. Terdapat susunan tujuan modul yang akan disusun`
5. Menampilkan alasan pentingnya modul untuk peserta didik`
6. Proses pembelajaran disusun sebelumnya untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi seperti yang dirumuskan dalam tujuan.
7. Menyusun post-test untuk mengukur hasil belajar siswa.

---

<sup>20</sup> Made Wena, *Op. Cit*, hlm. 232

8. Menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu jika memerlukannya.<sup>21</sup>

Secara teoritis penyusunan modul dimulai dengan perumusan tujuan, akan tetapi dalam prakteknya sering dimulai dengan penentuan topik atau bahan pelajarannya dapat diuraikan menjadi lebih terperinci yang akan disusun menjadi modul ajar.

#### **d. Ciri-ciri Modul yang Baik**

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul.

##### **1. Self Instruction**

Yaitu salah satu hal yang penting dalam penyusunan sebuah modul, dengan ciri tersendiri siswa dapat belajar secara mandiri. Untuk melengkapi self instruction, modul yang akan disusun perlu memenuhi kriteria berikut:

- a) Terdapat Standar Kompetensi dan Kompetensi inti yang ditampilkan serta tujuan pembelajaran yang disusun secara jelas.
- b) Terdapat submateri pembelajaran yang disusun secara terperinci dengan tujuan mempermudah proses pembelajaran.
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.

---

<sup>21</sup> S. Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta, 2013, hlm. 217

- d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik.
  - e) Kontesktual yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
  - f) Menggunakan bahasa yang sederhana.
  - g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
  - h) Terdapat instrument penilaian yang memungkinkan peserta didik melakukan peilaian sendiri (*self assesment*).
  - i) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
  - j) Terdapat informasi tentang rujukan / pertanyaan/ referensi yang mendukung.<sup>22</sup>
2. Self Contained

Modul dikatakan *self contained*, bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi pembelajaran dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagia atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi atau kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar kompetensi atau kompetensi dasar yang dikuasai oleh peserta didik.

### 3. Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

---

<sup>22</sup> Dian Sahri, Dewa Putu, Agus Suyatna, *Jurnal Pengembangan Modul Interaktif Berbasis ICT Materi Pokok Gelombang Dengan Pendekatan Sainifik*, hlm. 7



*Stand Alone* atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media pembelajaran lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar atau benda lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.<sup>23</sup>

#### 4. Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel atau luwes digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*).

#### 5. Bersahabat (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat dengan penggunanya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunanya, termasuk kemudahan pengguna dalam merespon dan mengakses sesuai keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *User Friendly*.<sup>24</sup>

#### e. Manfaat Modul

---

<sup>23</sup> Sugini, Santyasa, Warpala, *Jurnal Pengembangan Modul Biologi Bermuatan Perubahan Konseptual Untuk Siswa Kelas X Semester 2 di SMAN 2 singlaraja*, hlm. 5

<sup>24</sup> Daryanto, Aris Dwi Cahyono, Op Cit. Hlm. 187

Manfaat modul bagi peserta didik yaitu :

1. Peserta didik memiliki kesempatan memilatih diri belajar secara mandiri.
2. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar proses pembelajaran.
3. Peserta didik diberi waktu untuk menunjukkan cara belajar sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.
4. Peserta didik diberi waktu untuk mencoba keahliannya dengan menyelesaikan tugas yang dilampirkan dalam modul.
5. Dapat belajar dengan mandiri, mengembangkan keahlian peserta didik yang dimiliki.

Adapun fungsi modul untuk pendidik yaitu:

1. Menghindari penggunaan buku teks secara terus menerus.
2. Memiliki referensi dan wawasan yang lebih banyak.
3. Dapat memperbanyak keahlian dalam membuat bahan ajar dan alat bantu ajar.
4. Menciptakan hubungan yang baik dengan komunikasi yang lancar dengan siswa. Sehingga proses pembelajaran berhasil sesuai dengan tujuan yang dicapai.<sup>25</sup>

#### **f. Keunggulan dan Keterbatasan Modul**

Ada beberapa keunggulan yang didapat dari modul antar lain:

---

<sup>25</sup> Deni Kurniawan, Agus Suyatna, Wayan Sauns, *Pengembangan Modul Interaktif Menggunakang Learning Content Development System pada Materi Listrik Dinamis*, hlm.3

- a) Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
- b) Adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh siswa.
- c) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya sehingga siswa dapat mengetahui ketertarikan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.<sup>26</sup>

Selain keunggulan, modul juga memiliki keterbatasan sebagai berikut:

- a) Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Sukses atau tidaknya suatu modul bergantung pada penyusunannya. Modul mungkin saja memuat tujuan dan alat ukur berarti, akan tetapi pengalaman belajar yang termuat di dalamnya tidak ditulis dengan baik dan tidak lengkap. Modul yang demikian kemungkinan besar akan ditolak oleh siswa, atau lebih parah lagi siswa harus berkonsultasi dengan fasilitator. Hal ini tentu saja menyimpang dari karakteristik utama sistem modul.
- b) Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat beda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan modul dalam waktu yang berbeda-beda bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.
- c) Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar, pada umumnya cukup mahal, karena setiap siswa harus mencarinya sendiri. Berbeda dengan

---

<sup>26</sup> Dian Sahri, Dewa Putu, Agus Suyatna, Op Cit, hlm 8

pembelajaran konvensional, sumber belajar seperti alat peraga dapat digunakan secara bersama-sama dalam pembelajaran.<sup>27</sup>

#### **g. Perbedaan Modul dan Buku Teks**

Modul :

- a) Menciptakan keinginan untuk membaca.
- b) Disusun untuk peserta didik.
- c) Disusun berdasarkan model belajar yang fleksibel.
- d) Siswa diberi waktu untuk latihan
- e) Menggunakan bahasa yang lebih mudah dimengerti.

Buku:

- a) Disusun untuk diperjual belikan.
- b) Dibuat secara linear.
- c) Bahasa yang digunakan sulit dimengerti
- d) Diurutkan sesuai dengan pembelajaran
- e) Tidak mengantisipasi kesukaran belajar siswa.<sup>28</sup>

### **3. Pop up Module**

#### **a. Pengertian Pop up Module**

Gambar *pop up* merupakan hasil kerajinan tangan berupa kartunis yang memiliki untus 2 atau 3 dimensi. Adapun modul yang disisipkan model *pop up* mulai banyak dikembangkan guna meningkatkan minat baca pada anak-anak. Menurut Uri di Amerika Serikat telah mencoba

---

<sup>27</sup> Deni Kurniawan, Agus Suyatna, Wayan Sauna, Op Cit, hlm.5

<sup>28</sup> Daryanto, Aris Dwi Cahyono, Op Cit, hlm 176

mengembangkan dan menerapkan modul dengan model *pop up* yang menampilkan halaman-halaman yang berisikan informasi dalam bentuk 3 dimensi dan dapat digerakkan pada saat membuka lembaran *pop up* dengan tujuan agar tidak membosankan pembaca.<sup>29</sup> Seiring dengan berkembangnya ilmu dan teknologi buku *pop up* dikembangkan lebih menarik dari yang 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Adanya ciri khas yang berbeda dengan modul yang lainnya *pop up module* memiliki beberapa manfaat yang berdampak positif bagi perkembangan peserta didik.

#### **b. Manfaat *Pop up module***

*Pop up* memiliki berbagai manfaat yang sangat berguna, yaitu dapat mengajarkan anak untuk lebih menghargai buku dan memperlakukannya dengan lebih baik, hal ini dikarenakan harga buku model *pop up* ini relatif mahal, selain itu dengan adanya visualisasi gambar yang menarik dapat mengembangkan kreatifitas dan merangsang imajinasi peserta didik, kemudian dapat menambah pengetahuan hingga memberikan penggambaran bentuk suatu benda (pengenalan benda) serta dapat digunakan sebagai media untuk menanamkan kecintaan siswa terhadap membaca.<sup>30</sup>

Sedangkan menurut Bluemel dan Taylor mengungkapkan beberapa kegunaan media *pop up* berdasarkan tingkatan siswa antara lain untuk mengembangkan kecintaan anak muda terhadap membaca, bagi siswa

---

<sup>29</sup> Yulisna Hawarya dan Agus Wasisto Dwi Doso Woso, *Pengembangan pop up module pembelajaran biologi pada materi pencemaran dan pelestarian lingkungan untuk siswa SMA kelas X*, JUPEMASI-PBIO, 2014, Vol. 1 No. 1, hlm. 139

<sup>30</sup> Dzuanda, B, *Perancang buku cerita anak pop up tokoh-yokoh wayang berseri, Tugas akhir*, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 2009

anak usia dini digunakan untuk menjembatani hubungan antara situasi kehidupan nyata dan simbol yang mewakilinya, kemudian bagi peserta didik yang lebih tua atau siswa berbakat dan memiliki kemampuan dapat berguna untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif sedangkan bagi yang enggan membaca, anak-anak dengan ketidakmampuan belajar bahasa Inggris sebagai bahasa kedua dapat membantu siswa untuk memunculkan keinginan serta dorongan membaca secara mandiri dengan kemampuannya untuk melakukan hal tersebut secara terampil.<sup>31</sup>

Dibandingkan dengan buku biasa, *pop up module* dapat lebih memberikan kenikmatan dalam membaca. Dalam menikmati *pop up module*, anak tidak hanya membaca, mereka dapat berinteraksi dengan apa yang disampaikan dalam modul dan ikut aktif sebagai pelaku, baik melalui sentuhan, pengamatan atau bahkan melalui suara yang disajikan dalam *pop up module*. Unsur kejutan yang dimiliki *pop up module* dapat menumbuhkan rasa penasaran anak terhadap kelanjutan suatu cerita sehingga membuat anak semakin gemar untuk membaca.

Setiap pembuatan suatu produk baik cetak maupun non cetak selalu memiliki teknik tersendiri dalam pembuatannya, begitu pula pada pembuatan *pop up module* dengan tampilan yang berbeda dengan buku, biasanya *pop up module* memiliki beberapa jenis teknik dan pembuatannya.

### c. Jenis-Jenis Teknik *Pop up*

---

<sup>31</sup> Desta Setiawan, dkk, *Penerapan media pop up untuk meningkatkan keterampilan berbicara*, Jurnal Fkip UNS, Surakarta, 2014



Jika dilihat dari keseluruhan, *pop up modul* tidak jauh berbeda dengan buku lainnya, hanya saja, pada setiap pembuatan *pop up*, desainer haruslah memiliki keterampilan yang khusus. Sama seperti buku lainnya, pembuatan modul diawali dengan menentukan konsep dan jalan cerita. Selanjutnya menentukan teknik-teknik yang dipakai dalam bentuk *pop up* tersebut. Teknik *pop up* ada berbagai macam antara lain :

1) Transformasi

Transformasi menunjukkan perubahan bentuk serta gerakan objek secara vertikal. Perubahan bentuk ditunjukkan dengan menarik atau membuka halaman kertas ke samping sehingga slide bagian bawah dan bagian atas bergerak dengan konstruksi objek berubah.

2) *Volvelle*

*Volvelle* merupakan kertas berbentuk cakram dengan bagian-bagian yang dapat diputar.

3) Full Tab

Full tab menunjukkan perubahan bentuk serta gerakan objek dengan cara menarik salah satu bagian pada halaman kertas.

4) Buku Tunnel

Buku tunnel disebut juga buku terowongan. Buku yang terdiri dari satu set halaman terkait dengan dua potong kertas yang terlipat di setiap sisi dan objek dapat dilihat melalui lobang di penutupnya. Objek dalam buku

dilihat dengan cara menarik penutup ke atas sehingga terbentuk terowongan buku yang menciptakan sebuah adegan dimensi didalamnya.

Variasi di dalam pembuatan bahan ajar merupakan hal yang sangat menarik, hal ini dikarenakan akan ada banyak tambahan bahan ajar yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan siswa. Pengembangan bahan ajar akan lebih baik apabila juga diikuti dengan adanya tambahan pendekatan pembelajar yang sesuai. Dalam kurikulum 2013 terdapat pendekatan yang mengacu keterampilan proses peserta didik, yang nantinya akan menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis dan ilmiah.

**d. Kelebihan Buku *Pop up***

Buku *pop up* dapat memberikan visualisasi cerita yang lebih menarik. Mulai dari tampilan gambar yang terlihat lebih memiliki dimensi, gambar yang dapat bergerak ketika halamannya dibuka atau bagiannya digeser, bagian yang dapat berubah bentuk, memiliki tekstur seperti benda aslinya bahkan beberapa buku *pop up* ada yang dapat mengeluarkan bunyi. Hal-hal seperti ini membuat ceritanya lebih menyenangkan dan menarik untuk dinikmati. Hal lain yang membuat buku *pop up* menarik dan berbeda dari buku biasa adalah ia memberikan kejutan-kejutan dalam setiap halamannya yang dapat mengundang ketakjuban ketika halamannya dibuka. Hal ini membuat pembaca memancing antusias membaca dalam mengikuti alur cerita buku karena mereka menanti kejutan apa lagi yang akan diberikan di halaman selanjutnya.

Buku *pop up* mempunyai kemampuan untuk memperkuat kesan yang ingin disampaikan dalam sebuah ilustrasi sehingga dapat lebih terasa. Tampilan visual yang lebih berdimensi membuatnya semakin terasa nyata ditambah lagi dengan kejutan yang diberikan dalam setiap halamannya. Gambar dapat secara tiba-tiba muncul dari balik halaman atau sebuah bangunan dapat berdiri megah di tengah-tengah halaman dengan cara virtualisasi ini, kesan yang ingin ditampilkan dapat lebih tersampaikan.

Berdasarkan uraian diatas, buku *pop up* berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan ajar karena memiliki kelebihan, diantaranya:

- a) Dapat mengatasi batasan ruang, waktu, dan pengamatan karena tidak semua benda, objek atau peristiwa dapat dibawa kedalam kelas atau siswa dapat menikmati peristiwa objek tersebut.
- b) Bersifat konkret, yang berarti lebih realistis daripada media verbal.
- c) Dapat menjadi sumber belajar untuk tingkat usia berapa saja karena setiap halaman buku dapat diisi dengan gambar dan informasi yang sesuai konsep.
- d) Buku *pop up* memiliki ruang-ruang dimensi yang dimana buku ini bisa berbentuk struktur 3 dimensi sehingga buku ini lebih menarik untuk dibaca.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa modul ajar berbasis *pop up* yaitu suatu bentuk adaptasi dari buku cerita bergambar *pop up* yang diterapkan dalam sebuah modul dan di dalam modul tersebut terdapat materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan alam (IPA). Modul ajar berbasis

*pop up* tersebut nantinya akan dirancang dan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Sesuai dengan efektif dan efisien, sehingga akan lebih memudahkan guru dalam proses pembelajaran.

#### **4. Berfikir Kreatif**

##### **a. Pengertian Berfikir Kreatif**

Berfikir yaitu keadaan dimana seseorang yang diharuskan memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi. Menurut Hariman, berfikir kreatif merupakan sebuah pendapat yang membentuk suatu ide baru. Berfikir kreatif bisa diartikan juga sebuah aktivitas psikologis yang dapat membangun pemikiran atau ide yang baru.. Halpern beranggapan bahwa berfikir kreatif dapat dikatakan berfikir divergen, maksudnya yaitu memberi beberapa macam jawaban berasal dari pertanyaan yang sama.<sup>32</sup>

Memiliki pemikiran kreatif adalah metode yang dijadikan media yang bertujuan untuk menarik dan membentuk potensi bakat yang terdapat dalam diri seseorang dengan menjadikannya sebuah gagasan berupa hasil karya. Berfikir kreatif dapat membentuk kemampuan diri yang dimiliki dalam diri seseorang sehingga dapat menghasilkan sesuatu yang berguna. Berfikir kreatif bisa memberikan jangkauan fleksibilitas dan kebebasan cara berfikir.

Kreativitas suatu proses yang menuntut keseimbangan aplikasi dari ketiga aspek asensial kecerdasan analitis, kreatif dan praktis, beberapa aspek yang

---

<sup>32</sup> Vicky Fidyawati, *Kemampuan berfikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan tugas pengajuan soal (problem passing)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, UNNESA Surabaya, 2009. hlm 9

ketika digunakan secara kombinatif dan seimbang akan melahirkan kecerdasan dan kesuksesan yang akan didapatkan oleh peserta didik.

b. Ciri-Ciri Kepribadian kreatif

Sund mengemukakan ciri-ciri seseorang yang memiliki kepribadian kreatif antara lain:

- 1) Memiliki besar rasa ingin tahu
- 2) Memiliki pemikiran yang terbuka tentang hal baru
- 3) Memiliki inisiatif yang banyak
- 4) Memiliki keinginan untuk melakukan penelitian.
- 5) Selalu memberikan jawaban yang luas.
- 6) Memiliki kontribusi aktif saat mengerjakan pekerjaan.
- 7) Berfikir luwes
- 8) Kemampuan memberikan analisis
- 9) Memiliki daya abstraksi yang cukup baik
- 10) Latar belakang membaca yang cukup luas.<sup>33</sup>

Menurut Klausmeimer, tahapan yang dibutuhkan saat pembentukan keterampilan memecahkan masalah berlaku pula untuk kreativitas.<sup>34</sup> Tahapan yang dijalankan guna membantu peserta didik, untuk mengembangkan kreativitas melewati tahapan berikut:

- a) Membantu peserta didik untuk mengetahui masalah yang akan dipecahkan.

---

<sup>33</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran, Kencana Prenanda Media Group*, Jakarta, 2009, hlm. 226

<sup>34</sup> *Ibid*, hlm. 232

- b) Membantu peserta didik mencari informasi ataupun cara guna memecahkan suatu masalah.
- c) Membantu peserta didik mempelajari serta menggunakan metode yang digunakan dalam melakukan pemecahan suatu masalah.
- d) Memberikan motivasi pada peserta didik untuk merumuskan masalah yang ada serta memeriksa hipotesis guna memecahkan masalah.
- e) Memotivasi peserta didik untuk melakukan penelitian secara mandiri.

Kreativitas merupakan hasil belajar dalam keahlian kognitif, guna menjadi kreatif bisa dipelajari melewati proses pembelajaran. Hasil belajar pada keahlian kognitif memiliki tingkatan yang dimaksud yaitu:

- 1) Informasi non verbal.
- 2) Informasi fakta dan pengetahuan verbal.
- 3) Pemecahan masalah dan kreativitas.<sup>35</sup>

Dalam proses belajar mengajar siswa berfikir kreatif, pendidik perlu berbagai macam metode yang bisa memicu berfikir kreatif. Berbagai metode yang bisa dipakai untuk memicu berfikir kreatif yaitu, metode induktif adalah dalam berfikir dilatarbelakangi pada pendapat suatu masalah. Dimulai melalui masalah yang nyata untuk merumuskan rancangan. Metode deduktif ini dimulai dari konsep-konsep yang bersifat umum, dengan memperkenalkan konsep-konsep umum untuk diuraikan aspek yang lebih praktis. Dan metode abduktif, para peserta didik diberikan dengan keadaan melewati cerita,

---

<sup>35</sup> Slameto, Belajar dan Faktor yang Mempengaruhi, Rineka Cipta, Jakarta, 2008, hlm.



adegan visual, dan slainnya guna memecahkan suatu masalah. Dalam strategi pembelajaran, ketiga metode ini sering dipakai secara kombinatif.

**c. Indikator Berfikir Kreatif**

1) Keterampilan berfikir lancar (*Fluency*)

Keterampilan berfikir lancar (*fluency*) termasuk dalam menentukan beberapa ide, jawaban, pemecahan masalah atau pertanyaan. Mengajukan beberapa cara atau saran guna menjalankan berbagai hal dan selalu menyiapkan beberapa jawaban. Hsl ini ysg menjadi salah satu ciri yang paling menonjol dari berfikir kreatif.

2) Keterampilan Berfikir Luwes (*Flexibeliy*)

Yaitu keahlian guna mengatasi hambatan mental dan memecahkan masalah melalui pendekatan. Tidak terperangkap dengan mengasumsikan peraturan atau keadaan-keadaan yang tidak dapat diterapkan pada suatu permasalahan.

3) Keterampilan Berfikir Orisinil (*Originality*)

Ciri-ciri berfikir original mengarah pada keunikah dari respon yang tidak biasa, khas dan tidak sering trjadi hingga mampu menciptakan kombinasi-kombinasi yang tak terduga dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

4) Keterampilan Merinci (*Elaboration*)

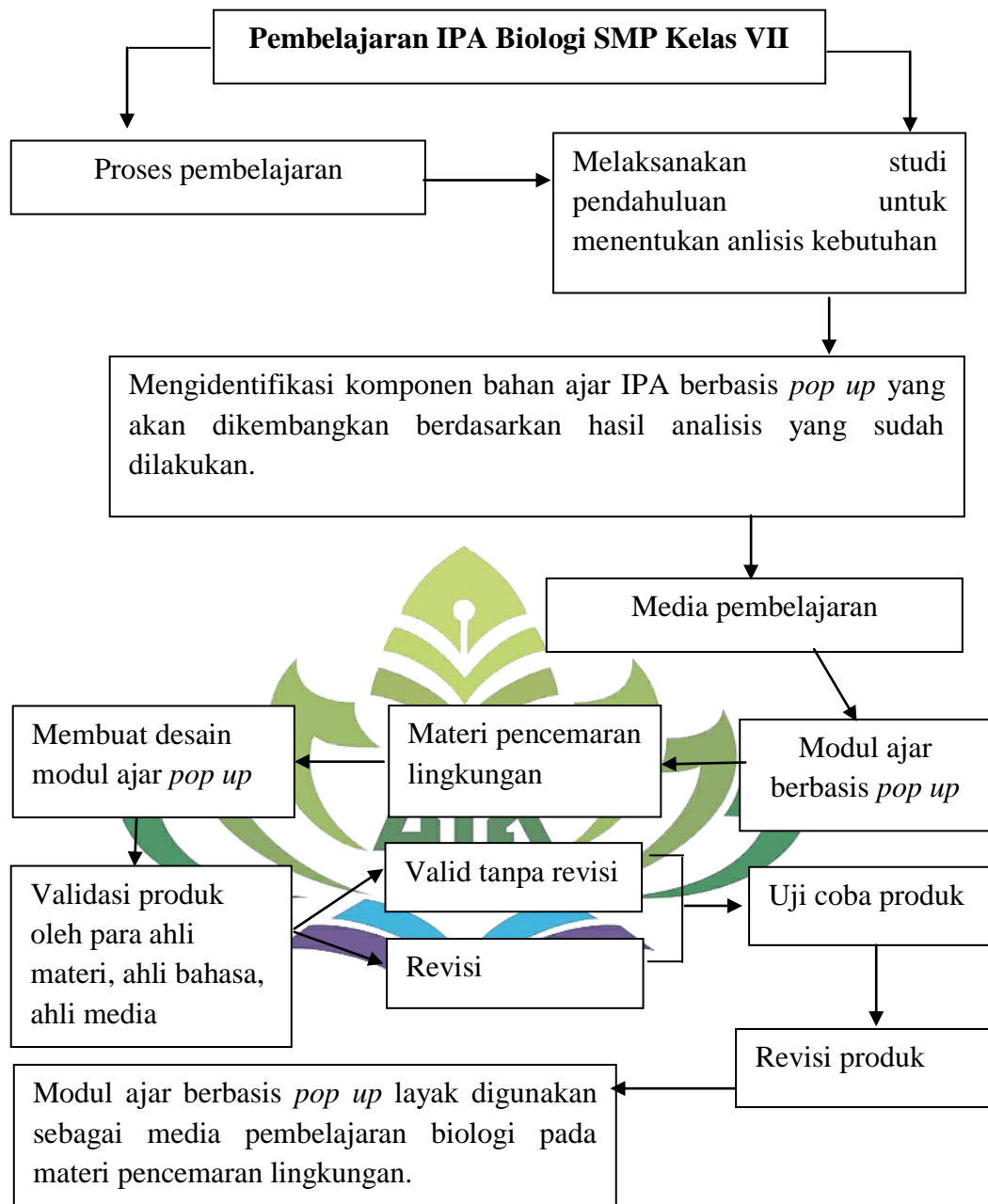
Kemampuan untuk menguraikan sebuah objek, gagasan, atau situasi tertentu secara mendetail sehingga menjadi sesuatu yang lebih menarik.<sup>36</sup>

## 5. Kerangka Berfikir

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Biologi memberi pengalaman langsung pada siswa untuk mengembangkan bakat yang dimilikinya. Pada proses pembelajaran diperlukan alat bantu (media) pembelajaran guna membantu proses pembelajaran. Modul ajar berbasis *pop up* merupakan salah satu media pembelajaran yang perlu dikembangkan di sekolah. Modul ajar berbasis *pop up* yang sudah didesain sebelum dilakukan uji coba lapangan maka modul ajar akan divalidasi oleh para ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli instrumen. Dalam penyusunan media pembelajaran ini berupa modul ajar *pop up* berbasis berfikir kreatif maka harus diuji cobakan untuk mengetahui kelayakan modul ini.

---

<sup>36</sup> Ishaq Nuriadin, Krisna Satrio Prabowo, Analisis korelasi kemampuan berfikir kreatif matematik terhadap hasil belajar matematika peserta didik SMPN 13 Lurangan Kuningan Jawa Barat, 2013, hlm. 68



**Gambar 1**  
**Kerangka Berfikir Kreatif**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian yang dipakai yaitu metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* merupakan salah satu metode penelitian yang dipakai guna menciptakan produk tertentu serta menguji kelayakan produk tersebut. Pengembangan yang dilaksanakan memakai langkah pengembangan Borg dan Gall.<sup>37</sup>

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan produk tertentu dan mengetahui layak atau tidaknya prosuk yang dikembangkan.

Penelitian yang dilakukan di SMPN 19 Bandar Lampung ini akan mengembangkan media ajar berupa modul berbasis *pop up* dengan materi pencemaran lingkungan. Subjek uji coba dalam penelitian ini peserta didik kelas VII.

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

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMPN 19 Bandar Lampung yang beralamat di Jl. Turi Raya No. 1 Kecamatan Tanjung Senang, Bandar Lampung. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2018/2019.

##### **2. Waktu Penelitian**

---

<sup>37</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*, Alfabeta, Bandung, 2012, hlm.407

Penelitian ini dilaksanakan dari tahap persiapan sampai dengan tahap pelaksanaan yaitu dimulai pada bulan juli 2018 sampai dengan bulan november 2018.

### C. Prosedur Penelitian

Borg dan Gall berpendapat bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan guna mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.<sup>38</sup> Dalam menciptakan produk suatu produk harus melalui suatu tahapan penelitian dan pengembangan dengan proses yang konsisten agar sesuai dengan kebutuhan yang dipakai, melewati tahap desain awal produk, uji coba produk awal guna mendapatkan beberapa kelemahan, perbaikan kelemahan, diuji cobakan kembali, diperbaiki hingga ditemukan produk yang baik dan layak digunakan.

Borg & Gall mengutarakan tahapan dalam penelitian dan pengembangan antara lain :

1. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*) antara lain pengukuran kebutuhan, study literatur, uji coba skala kecil, serta pertimbangan-pertimbangan dari aspek nilai.
2. Perencanaan (*planning*) merupakan mengatur konsep penelitian, antara lain kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, dan kemungkinan dalam lingkup terbatas.

---

<sup>38</sup> Ibid, hlm.407

3. Pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*). Pengembangan materi pembelajaran, metode pembelajaran, serta perangkat evaluasi.
4. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*). Uji coba di lapangan pada satu sampai tiga sekolah dengan enam sampai dengan dua belas subjek uji coba (guru). Selama uji coba dilakukan pengamatan, wawancara dan penyebaran angket.
5. Memperbaiki hasil uji coba (*main product revision*).
6. Uji coba lapangan (*main field testing*). Melaksanakan uji coba luas pada 5 sampai dengan 15 sekolah dengan 30 sampai dengan 100 orang subjek uji coba. Data kuantitatif penampilan guru sebelumnya dan sesudah menggunakan model yang dicobakan dikumpulkan.
7. Perbaikan produk setelah hasil uji lapangan (*operasional product revision*).
8. Uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*). Dilaksanakan pada 10 hingga 30 sekolah dengan 40 hingga 200 subjek. Percobaan dilaksanakan menggunakan angket, wawancara, observasi serta analisis hasilnya.
9. Penyelesaian produk akhir (*final product revision*).
10. Diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

Dalam melakukan penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan tahapan pengembangan Borg & Gall tersebut dengan pembatasan. Borg & Gall mengemukakan dimungkinkan untuk membatasi



penelitian dalam skala kecil, termasuk membatasi langkah penelitian. Penerapan tahapan pengembangannya disesuaikan pada kebutuhan peneliti.<sup>39</sup> dikarenakan keterbatasan peneliti dalam hal waktu dan dana, maka tahapan tersebut disederhanakan menjadi empat tahap pengembangan.

Tahapan pengembangan yang dilaksanakan peneliti antara lain :

#### 1. Langkah pengumpulan data

Langkah pengumpulan data dilaksanakan guna mendapatkan informasi kebutuhan pembelajaran yang dibutuhkan di lapangan. Langkah pengumpulan data dilaksanakan melalui studi lapangan dan studi pustaka.

- a. Guna mengetahui kebutuhan sumber belajar di sekolah maka dilakukan studi lapangan. Studi lapangan dilaksanakan melalui analisis kurikulum yang digunakan di sekolah, analisis langkah perkembangan siswa, dan analisis ketersediaan sumber belajar di sekolah.
- b. Studi pustaka mengenai teori yang berhubungan dengan sumber belajar bentuk modul untuk pembelajaran IPA di SMP / MTS serta studi pustaka mengenai materi pencemaran lingkungan.

#### 2. Langkah perencanaan

Tahap perencanaan dimulai dengan melaksanakan penyusunan tim redaksi. Kemudian tim redaksi menetapkan desain modul. Setelah desain majalah ditetapkan, maka dilakukan pemetaan materi pembelajaran yang akan disampaikan. Pemetaan materi dimulai dengan analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kemudian dilanjutkan dengan penentuan tema. Pada tahap

---

<sup>39</sup> Emzir, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2012, hlm.270

perencanaan ini sekaligus direncanakan evaluasi sumber belajar yaitu dengan membuat kisi-kisi penilaian.

### 3. Tahap pengembangan produk

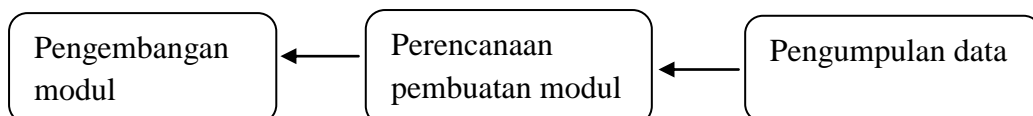
Tahap pengembangan produk dimulai dengan pengumpulan bahan, pengelolaan bahan, dan terakhir adalah produksi atau penerbitan. Bahan-bahan yang dikumpulkan berupa feature sebagai sajian utama dan bahan lain untuk melengkapi rubrik yang telah direncanakan. Setelah bahan terkumpul, dilakukan pengelolaan bahan oleh tim redaksi, yaitu dengan memilih bahan yang sudah terkumpul dan melakukan editing. Majalah siap untuk diproduksi atau diterbitkan.

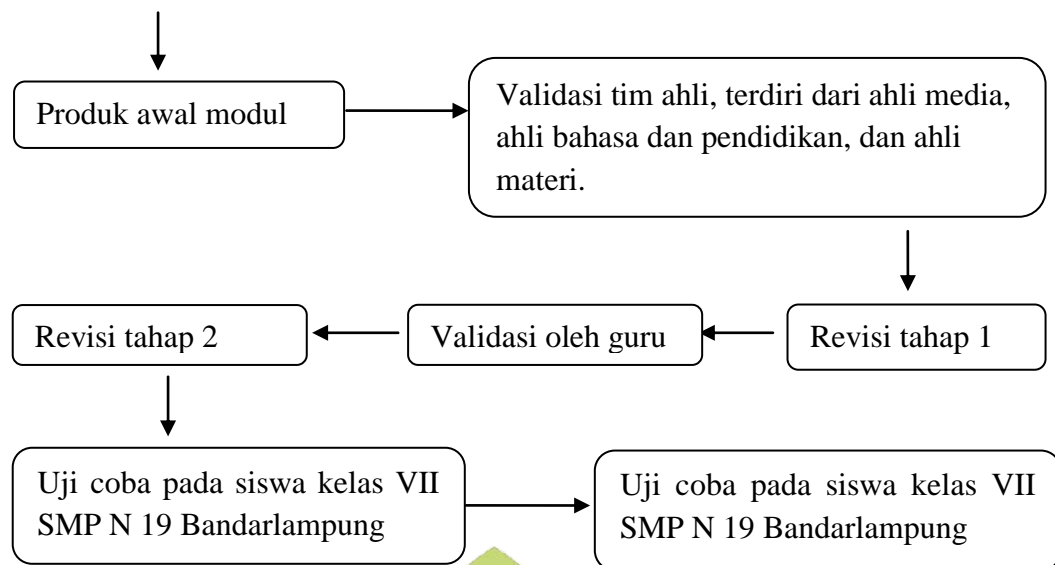
### 4. Tahap validasi dan uji coba

Modul yang telah diproduksi, kemudian dievaluasi. Bentuk dari evaluasi produk modul sebagai sumber belajar IPA adalah validasi. Validasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap I adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media. Melalui tahap ini diperoleh data kelayakan produk dan saran dari ahli. Saran tersebut kemudian digunakan untuk revisi produk tahap I. Hasil revisi tahap I digunakan untuk validasi ke II oleh guru, saran dari guru digunakan untuk revisi II.

Hasil dari kedua revisi tersebut digunakan untuk uji coba penggunaan oleh siswa. Hasil uji coba ini berupa tanggapan siswa terhadap sumber belajar IPA berbentuk modul.

Secara umum, prosedur pengembangan produk dapat dilihat pada gambar





**Gambar 1**  
**Prosedur Pengembangan Produk<sup>40</sup>**

Model ini mempunyai tahapan pengembangan yang sesuai dengan penelitian pengembangan pendidikan yaitu penelitian yang menciptakan produk tertentu dengan melaksanakan berbagai uji ahli antara lain uji materi, uji desain, uji coba produk di lapangan untuk menguji keefektifan dan manfaat dari produk. Digunakan tujuh tahap dalam pengembangan produk ini guna menciptakan produk yang siap untuk digunakan dalam pembelajaran.

### **1. Potensi dan Masalah**

Peneliti diharuskan melaksanakan observasi analisis kebutuhan menggunakan wawancara dan angket. Observasi, wawancara dan penyebaran angket dilaksanakan pada 24 November 2017 di SMPN 19 Bandar Lampung. lewat hasil observasi, wawancara dan penyebaran

<sup>40</sup> Emzir, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2012, hlm.271

angket ditemukan beberapa masalah yaitu, rendahnya kemampuan berfikir kreatif peserta didik dan belum adanya media pembelajaran berbasis *pop up* seperti yang akan dikembangkan oleh peneliti.

## **2. Pengumpulan Data**

Langkah pengumpulan data dilaksanakan melalui studi literatur dan studi di lapangan. Studi literatur dipakai guna mendapatkan informasi bagaimana pengembangan modul ajar berbasis *pop up* melewati kajian pustaka dan hasil penelitian yang relevan.

## **3. Desain Produk**

Setelah mendapatkan beberapa informasi, kemudia menciptakan produk awal modul ajar berbasis *pop up*. Penyusunan bentuk awal modul ajar *pop up* ini meliputi beberapa tahap yaitu:

- a. Menentukan teori.
- b. Menentukan gambar-gambar yang akan dibentuk *pop up* sesuai dengan materi.
- c. Modul terdiri dari dua bagian yaitu buku dan tempelan. Bagian buku merupakan bagian halaman awal hingga halaman akhir yang digunakan untuk menempelkan *pop up*.
- d. Buku terlebih dahulu dijilid dengan menggunakan spiral untuk memudahkan bentuk *pop up* ditempelkan pada bagian buku.
- e. Bentuk *pop up* terlihat saat buku dibuka. Bentukan ini hanya ditempelkan dibebrapa halaman modul.

## **4. Validasi Desain**

Validasi pada penelitian ini dilaksanakan melalui 4 subjek ahli yaitu ahli materi, ahli bahasa, ahli media, dan instrumen untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Uji validasi desain ada 4 tahap yaitu:

a. Uji ahli materi

Tujuan dilaksanakannya uji ahli materi yaitu guna mengetahui kelengkapan materi dan hal yang lainnya yang berkaitan dengan materi. Ahli materi memeriksa seluruh aspek materi, kebenaran materi, sistematika materi dan hal lainnya yang berkaitan dengan materi.

b. Uji ahli bahasa

Uji ahli bahasa bertujuan untuk menguji ketepatan penulisan bahasa Indonesia yang sesuai dengan ketentuan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan) serta mengkaji diksi (pilihan kata) yang tepat dengan kemampuan membaca peserta didik.

c. Uji ahli media

Tujuan dilakukannya uji ahli media yaitu guna menguji produk dari sisi tampilan, tata letak gambar dan teks, pemilihan huruf dan font yang digunakan serta pemilihan warna dan background yang sesuai.

## 5. Revisi Produk Pertama

Sesudah mendapatkan beberapa kekurangan dari produk yang telah divalidasi oleh beberapa ahli, selanjutnya beberapa kekurangan tersebut diperbaiki guna mendapatkan hasil produk yang lebih baik.

## 6. Uji Coba Produk

Setelah produk selesai, selanjutnya diuji coba melalui proses pembelajaran. Uji coba ini bertujuan guna mendapatkan informasi apakah produk yang dikembangkan lebih efektif dalam proses pembelajaran, bermanfaat dan mengetahui respon siswa apakah produk dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik, serta mengetahui respon siswa terhadap pelajaran biologi dibandingkan dengan bahan pembelajaran yang digunakan oleh pendidik sebelumnya. Untuk uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba satu lawan satu, uji kelompok kecil, dan uji lapangan.

**a. Uji Kelompok Kecil**

Uji coba kelompok kecil akan dilaksanakan pada 20 peserta didik di SMPN 19 Bandar Lampung, pada uji coba ini masing-masing peserta didik diberikan angket yang berisi beberapa pertanyaan.

Setelah mendiskusikan produk yang telah diperbaiki kepada pembimbing, selanjutnya peneliti melaksanakan uji coba terakhir untuk menghasilkan produk akhir.

**b. Uji Lapangan**

Uji coba lapangan akan dilaksanakan di SMPN 19 Bandar Lampung. Uji coba dilaksanakan pada siswa kelas VII, jumlah siswa yang terlibat yaitu 120 siswa. Masing-masing siswa diberikan angket yang berisi beberapa pertanyaan.



## 7. Revisi Produk

Setelah uji coba produk telah selesai dan apabila hasil uji coba produk yang dikembangkan mendapatkan respon yang positif dari siswa maupun guru, baik dari sisi keefektifan, manfaat dan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa maka pengembangan produk ini telah menciptakan produk akhir.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah utama dalam melaksanakan penelitian, khal ini bertujuan untuk mendapatkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

### a. Wawancara

Wawancara berfungsi guna mendapatkan data pada proses pra penelitian.

Wawancara dalam penelitian ini ditunjukkan untuk guru IPA biologi kelas VII di SMPN 19 Bandar Lampung yang berisi beberapa pertanyaan.

Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai permasalahan dalam pembelajaran biologi, dan tanggapan guru mengenai respon siswa terhadap media pembelajaran yang sudah ada.

### b. Angket

Angket dalam bentuk kuesioner adalah kumpulan dari beberapa pertanyaan yang diajukan secara tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden, dalam arti tentang pribadinya atau

hal yang diketahui.<sup>41</sup> Angket menggunakan format respon *check list* sebuah daftar, dimana responden hanya membeikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai. Secara lengkap angket dapat dilihat pada lampiran. Sebelum penyusunan angket dilakukan, pertama yang harus dilakukan ialah menyusun aspek-aspek yang akan diteliti.<sup>42</sup>

c. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilampirkan pada penelitian ini yaitu foto proses uji coba produk terhadap peserta didik.

**E. Instrument Penelitian**

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan lembar validasi berupa angket (kuesioner) menggunakan *skala likert* yang dipakai guna mengetahui apakah modul aja *pop up* dan instrumen yang didesain valid atau tidak. Terdapat 4 subjek dalam lembar validasi ini yaitu :

1. Lembar validasi materi

Lembar ini berisi tentang kelayakan materi modul ajar pop up. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi.

2. Lembar validasi media

Lembar ini berisi tentang tampilan media, cover, dan warna terhadap modul berbasis pop up. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media.

---

<sup>41</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010, hlm.194

<sup>42</sup> Suharsimi Arikunto, *Op cit*, hlm.195

### 3. Lembar validasi ahli bahasa

Validasi ini berisi beberapa pertanyaan tentang kesesuaian penulisan bahasa Indonesia dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan). Lembar validasi ini diisi oleh ahli bahasa.

### 4. Lembar validasi tanggapan siswa

Validasi tanggapan siswa berupa angket yang berisi beberapa pertanyaan tentang respon siswa terhadap produk pop up tersebut.

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini ialah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif ialah data yang diperoleh berupa masukan dari semua validator pada tahap validasi. Sedangkan kuantitatif merupakan data yang menguraikan hasil pengembangan produk yang berupa modul ajar berbasis pop up. Data yang didapatkan melalui instrumen penelitian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik. Cara ini diharapkan dapat memahami data selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk yang dikembangkan. Data berupa pendapat atau tanggapan pada uji produk yang dikumpulkan melalui angket dianalisis dengan statistik. Rumus untuk menentukan jarak interval antara jenjang sikap mulai dari sangat tidak menarik (STM) sampai dengan sangat menarik (SM) adalah<sup>43</sup>

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{Skor Teringgi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

---

<sup>43</sup> Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, Pustaka Belajar, Yogyakarta, 2014, hlm.110

Berdasarkan jarak interval diatas dapat disusun tabel kriteria sikap responden terhadap produk hasil dari pengembangan dan penelitian sebagai berikut:

**Tabel 2**  
**Interval Kemenarikan Menurut Eko Putro Widoyoko<sup>44</sup>**

Skor Kelayakan Bahan Ajar	Kriteria
5	Sangat Menarik
4	Menarik
3	Cukup Menarik
2	Tidak Menarik
1	Sangat Tidak Menarik

Menentukan nilai keseluruhan dari modul ajar berbasis *pop up* in dengan menghitung skor rata-rata keseluruhan kriteria penelitian, kemudian diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian dalam tabel diatas. Skor tersebut menunjukkan kualitas dari modul ajar berbasis *pop up* pada materi pencemaran lingkungan. Kemudian data yang diperoleh juga dihitung dengan menggunakan persentase keidealan. Rumus untuk menghitung persentase keidealan yaitu.<sup>45</sup>

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

Keterangan :

P : Persentase ideal

<sup>44</sup> Ibid, hlm.112

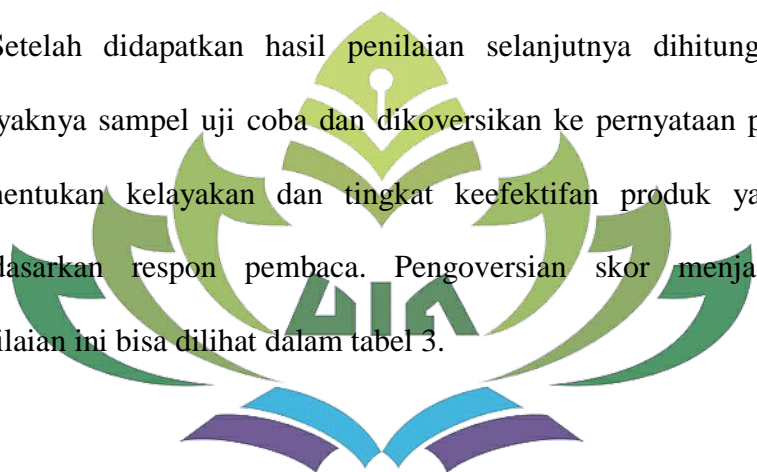
<sup>45</sup> Nanang Khoirudin, *Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet Mindmanajer 9 untuk siswa SMA pada pokok bahasan Alat Optik*, Jurnal Pendidikan Fisika, 2013, Vol. 1 No. 1 hlm.5

S : Jumlah komponen hasil penelitian

N : Jumlah skor maksimum

Berdasarkan data tabel diatas, maka produk pengembangan akan berakhi saat skor penilaian terhadap media pembelajaran ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan tingkat kesesuaian materi dan kualitas teknis pada bahan ajar berupa modul ajar berbasis *pop up* untuk kelas VII materi pencemaran lingkungan dikategorikan sangat layak atu layak serta dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik.

Setelah didapatkan hasil penilaian selanjutnya dihitung rata-rata dai banyaknya sampel uji coba dan dikoversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kelayakan dan tingkat keefektifan produk yang diciptakan berdasarkan respon pembaca. Pengoversian skor menjadi pernyataan penilaian ini bisa dilihat dalam tabel 3.



**Tabel 3**  
**Interprestasi Skor Untuk Validasi Tim Ahli<sup>46</sup>**

<b>Persentase</b>	<b>Nilai</b>
0% - 20%	Sangat Tidak Menarik
21% - 40%	Tidak Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
61% - 80%	Menarik
81% - 100%	Sangatt menarik.

---

<sup>46</sup> Suharsimi Arikunto, *Maajemen Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010 hlm.44



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran *Pop up book***

Hasil pengembangan yang dilakukan oleh peneliti berupa modul *pop up* ini menggunakan model prosedural dengan mengadaptasi model pengembangan



*Research and Development* Borg and Gall. Borg and Gall menyatakan bahwa dimungkinkan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk membatasi langkah penelitian. Penerapan langkah-langkah pengembangannya disesuaikan dengan kebutuhan peneliti.<sup>47</sup> Adapun langkah-langkah pengembangan yaitu : tahap pengumpulan data (studi pendahuluan), tahap perencanaan, tahap pengembangan produk (desain), dan tahap validasi dan uji coba.

### **1. Potensi dan Masalah**

Peneliti diharuskan melaksanakan observasi analisis kebutuhan menggunakan wawancara dan angket. Observasi, wawancara dan penyebaran angket dilaksanakan pada 24 November 2017 di SMPN 19 Bandar Lampung. Lewat hasil observasi, wawancara dan penyebaran angket ditemukan beberapa masalah yaitu, rendahnya kemampuan berfikir kreatif peserta didik dan belum adanya media pembelajaran berbasis *pop up* seperti yang akan dikembangkan oleh peneliti.

### **2. Tahap pengumpulan data (Studi Pendahuluan)**

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung, diketahui bahwa pendidik menggunakan metode ceramah serta tanya jawab tanpa menggunakan media pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik menjadi pasif dan kurang antusias dalam proses pembelajaran. Guru yang menggunakan metode ceramah saat proses pembelajaran akan membuat siswa

---

<sup>47</sup> Borg and Gall; *Education Research an introduction* (ed. Tujuh). United states of America: Allyn and Bacon. 2003. Hlm. 572.

menjadi tidak aktif dikarenakan siswa hanya mendengarkan guru menyampaikan materi dan setelahnya diberi tugas untuk dikerjakan. Siswa akan merasa bosan apabila hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Suasana kelas yang tidak aktif dan proses pembelajaran yang terlalu monoton menjadi kendala utama bagi siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Siswa akan kesulitan menangkap materi yang hanya dijelaskan oleh guru tanpa media pembelajaran yang menarik.

Bersumber pada hasil analisis angket kebutuhan yang telah dibagikan kepada siswa, dapat diketahui bahwa guru tidak menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran berlangsung. Hal ini menyebabkan siswa yang menganggap biologi sebagai pelajaran yang membosankan dan banyak siswa yang tidak bersemangat saat pembelajaran biologi berlangsung. Selain itu juga sumber belajar yang tersedia belum dimanfaatkan secara maksimal karena guru hanya mengandalkan buku sebagai media pembelajaran, hal ini dirasa belum bisa menimbulkan adanya keterlibatan aktif antara guru kepada peserta didik maupun peserta didik dengan guru. Sedangkan sebagian besar peserta didik merasa bahwa mendapat penjelasan dari guru saja tidak cukup untuk memahami materi yang disampaikan. Peserta lebih tertarik jika menggunakan media pembelajaran yang terdapat gambar dan warna di dalamnya. Oleh karena itu peneliti akan mengembangkan media pembelajaran sebagai alat bantu untuk memudahkan siswa memahami materi yang dipelajari berupa modul *pop up*. Modul *pop up* ini diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang tidak membosankan dan dapat meningkatkan

antusias siswa dalam mengikuti materi pembelajaran biologi di kelas. *Pop up book* dapat memberikan ilustrasi yang menarik, berbentuk tiga dimensi dan gambar bergerak saat halaman nya dibuka.

Merujuk pada studi literatur dilaksanakan untuk pemahaman awal produk yang akan dikembangkan. Untuk mengumpulkan informasi dan temuan riset sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan produk yang akan dikembangkan maka dilakukan studi literatur. Sebagai acuan pada produk yang dikembangkan studi literatur telah diuraikan pada landasan teori dalam penelitian yang relevan. Hasil penelitian relevan yaitu antara lain:

Menurut Yulisna Hawarya, Agus Wasisto Dwi Doso Warso dengan judul “Pengembangan *Pop-up Module* pembelajaran biologi pada materi pencemaran dan pelestarian lingkungan untuk siswa SMA kelas X” bahwa peneliti menyisipkan gambar *pop up* pada modul guna memicu peserta didik termotivasi belajar mandiri melalui budaya membaca. Hal ini sejalan seperti yang diungkapkan oleh umayah, bahwa media yang berbasis visualisasi yang berdimensi dapat menjadikan tampilan buku lebih menarik, sehingga pesan yang disampaikan akan lebih mudah dipahami oleh pembaca.<sup>48</sup>

Menurut Meri Lismayanti, Afreni Hamida, Evita Anggereini, dengan judul “Pengembangan buku *pop up* sebagai media pembelajaran pada materi *crustacea* untuk SMA kelas X”, menyimpulkan bahwa buku *pop up* mempunyai kemampuan untuk memperkuat kesan yang ingin disampaikan dalam suatu materi sehingga membuat materi lebih mudah diingat dan dipelajari. Hal ini sesuai dengan analisis yang dilakukan, pembelajaran buku *pop up* pada materi *crustacea* menarik untuk digunakan dan media pembelajaran buku *pop up* dapat membantu memahami konsep dasar dengan

---

<sup>48</sup> Yulisna Hawarya, Agus Wasisto Dwi Doso Warso *Pengembangan Pop-up Module pembelajaran biologi pada materi pencemaran lingkungan untuk Siswa SMA Kelas X*, (JUPEMASI-PBIO Vol.1 No.1,2014), hlm.142.

benar mendapatkan skor penilaian tertinggi dari beberapa pernyataan yang ada.<sup>49</sup>

Menurut Tisna Umi Hanifah dengan judul “Pemanfaatan media *pop up book* berbasis tematik untuk meningkatkan kecerdasan verbal-linguistik anak usia 4-5 tahun (Studi Eksperimen di TK Negeri Pembina Bulu Temanggung)” menjelaskan bahwa terjadi peningkatan kecerdasan verbal linguistik pada anak setelah menggunakan media buku *pop up*. Peneliti menarik kesimpulan bahwa pelaksanaan menggunakan buku *pop up* dilihat dari kemampuan menerima bahasa, mengungkapkan bahasa, dan kemampuan keaksaraan, semua akan terbentuk dimulai usia 4-5 tahun, bila terus digunakan sampai tingkat usia 13-18 tahun. Peningkatan ini dapat dilihat dari keahlian yang semakin terlihat, mampu berkomunikasi menggunakan bahasa yang baik dan benar serta peserta didik mampu menguasai materi dari setiap proses pembelajaran. Guru disarankan untuk menggunakan media *pop up book* dalam meningkatkan kecerdasan verbal-linguistik pada anak usia 4-5 tahun.<sup>50</sup>

Menurut Nila Rahmawati dengan judul “Pengaruh media *pop up book* terhadap penguasaan kosakata anak usia 5-6 tahun di TK Putera Harapan Surabaya” berdasarkan hasil analisis hasil penelitian menyatakan penggunaan media *pop up book* pada proses pembelajaran akan meningkatkan penguasaan konsep anak dibandingkan pembelajaran tanpa media *pop up book*. Hal ini dikarenakan penggunaan media *pop up book* dalam pembelajaran didukung oleh adanya gambar yang berwarna-warni serta memiliki dimensi sehingga

---

<sup>49</sup> Meri Lismayanti, dkk, *Pengembangan Buku Pop up Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Crustacea Untuk SMA Kelas X*, Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi. Vol 18, No 1. (Juni 2016), hlm. 47. ISSN:0852-8349.

<sup>50</sup> Tisna Umi Hanifah, *Pemanfaatan media pop up book berbasis tematik untuk meningkatkan kecerdasan verbal-linguistik anak usia 4-5 tahun (Studi eksperimen di TK Bulu Temanggung)*, Pendidikan Anak Usia Dini Universitas Negeri Semarang. Belia 3 (2) (2014). Hlm 52. ISSN:2252-6382

visualisasi cerita lebih menarik, dengan demikian anak akan lebih mudah mengingat apa yang dilihatnya. Dijelaskan juga dalam Dzuanda bahwa *pop up book* ialah buku yang memberikan visualisasi cerita yang lebih menarik, mulai dari tampilan gambar yang dapat bergerak ketika halamannya dibuka, sehingga merangsang imajinasi anak dan menambah pengetahuan hingga memberikan penggambaran bentuk suatu benda atau pengenalan benda. Sebab itu menggunakan media *pop up book* secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama bisa memicu stimulasi anak menjadi baik terutama dalam penguasaan kosakata anak.<sup>51</sup>

Menurut Meilia Safri, Sri Adelia Sari, dan Marlina dengan judul “Pengembangan media belajar *pop up book* pada materi minyak bumi” dalam Epinur dkk. Menarik kesimpulan bahwa media sangat membantu dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan media *pop up* siswa dengan mudah memahami materi yang terkait dengan minyak bumi, karena media *pop up* menampilkan kesan menarik dalam proses pembelajaran. Peserta didik seakan dapat melihat langsung lapisan-lapisan bumi tempat terbentuk dan mengendapnya minyak dan gas bumi. Tabung distilasi bertingkat dapat dihadirkan dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik tidak harus ke pusat penyulingan minyak bumi.<sup>52</sup> Bersumber pada penelitian terdahulu yang telah diuraikan di atas modul *pop up* memiliki kemampuan untuk dikembangkan kembali sebagai media pembelajaran.

### 3. Desain Produk

---

<sup>51</sup> Nila Rahmawati, *Pengaruh media pop up book terhadap penguasaan kosakata anak usia 5-6 tahun di TK Putera Harapan Surabaya*, PG-PAUD FKIP Universitas Negeri Surabaya.

<sup>52</sup> Meilia Safri, Sri Adelia Sari, dan Marlina, *Pengembangan media belajar Pop-Up Book pada materi minyak bumi*, (Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol. 05, No.01, 2017), hlm. 108.

Tahap pengembangan dimulai dengan melakukan penyusunan materi, kemudian menentukan desain modul *pop up*. Setelah desain modul ditetapkan selanjutnya dilakukan pemetaan materi materi pembelajaran yang akan disampaikan. Pemetaan materi dimulai dengan analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kemudian dilanjutkan dengan penentuan tema. Modul ini juga dilengkapi dengan KI, KD, Indikator, petunjuk penggunaan, kegiatan siswa, serta profil pengembang. Media belajar *pop up* didesain sedemikian rupa agar media yang dikembangkan menarik minat siswa untuk mempelajari materi pencemaran lingkungan sehingga nantinya menghasilkan suatu proses pembelajaran yang menyenangkan. Pada tahap ini dirancang beberapa komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran. Adapun komponen alat dan bahan yang dibutuhkan dalam mendesain media pembelajaran *pop up* yaitu laptop/komputer, buku materi pencemaran lingkungan, gambar yang berkaitan dengan materi pencemaran lingkungan, kertas artpaper 190gr dan 210gr, gunting, penggaris, lem, dan pensil. Media ini dicetak dengan kertas ukuran A3 dengan font tulisan *century gothic*, dengan cover dilaminasi dan jilid hardcover.



Tahap pengembangan produk dimulai dengan pengumpulan bahan, pengelolaan bahan, dan terakhir adalah produksi atau penerbitan. Bahan-bahan yang dikumpulkan berupa feature sebagai sajian utama dan bahan lain untuk melengkapi rubrik yang telah direncanakan. Setelah bahan terkumpul, dilakukan pengelolaan bahan oleh tim redaksi, yaitu dengan memilih bahan yang sudah terkumpul dan melakukan editing. Majalah siap untuk diproduksi atau diterbitkan. Berikut penjelasan modul jar *pop up* dengan masing-masing bagiannya.










**Tabel 4.1**  
**Nama bagian modul ajar *pop up* dan keterangannya**


<b>No.</b>	<b>Bagian modul ajar <i>pop up</i></b>	<b>Keterangan</b>
1.	Cover depan	Cover pada modul ajar ini dibuat dengan gambardan warna yang menarik. Cover depan berisi judul buku sesuai dengan mata pelajaran yang dikembangkan yaitu modul ajar <i>pop up</i> berbasis berfikir kreatif

		<p>untuk kelas VII SMP.</p>
<p>2.</p>	<p><b>Petunjuk penggunaan</b></p> 	<p>Petunjuk penggunaan ini berisi tentang cara penggunaan modul ajar <i>pop up</i>.</p>
<p>3.</p>	<p><b>SK, KD, Indikator</b></p>	<p>Modul ini dilengkapi dengan SK, KD, Indikator sesuai dengan materi kelas VII SMP.</p>

	 <p><b>Kompetensi Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memahami dan menghayati ajaran agama yang dianutnya</li> <li>Menyadari dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), cinta damai, dan berperan aktif dalam bermasyarakat, berbudaya, dan berkontribusi kepada masyarakat</li> <li>Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata</li> <li>Membaca, menulis, dan menyaji dalam bentuk lisan dan tulis (menyampaikan, menguraikan, mengaitkan, memodifikasi, dan menjabarkan) dan memilih sumber belajar yang relevan dan sumber lain yang sama dalam suatu pendedahan</li> </ol> <p><b>Kompetensi Dasar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Mendeskripsikan permasalahan dan dampaknya bagi makhluk hidup</li> <li>3.2 Menganalisis hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya</li> </ol> <p><b>Indikator</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Menjaga kelestarian lingkungan (sangat dan sangat baik) sebagai Ujian Akhir Menentukan untuk permasalahan yang diuraikan</li> <li>3.1.2 Mendeskripsikan sifat-sifat makhluk hidup dan interaksi dengan lingkungan</li> <li>3.1.3 Mendeskripsikan ragam permasalahan lingkungan</li> <li>3.1.4 Menjelaskan masalah lingkungan yang berkaitan</li> <li>3.1.5 Menjelaskan dampak permasalahan pada makhluk hidup</li> <li>3.1.6 Menjelaskan permasalahan untuk mengatasi pengaruh permasalahan terhadap lingkungan</li> <li>3.1.7 Menjelaskan tindakan hasil pembelajaran tentang pengaruh permasalahan terhadap lingkungan</li> </ol>	
4.	<p>Materi pencemaran lingkungan</p> 	<p>Materi ini menjelaskan tentang jenis-jenis pencemaran lingkungan, faktor-faktor yang menyebabkan pencemaran lingkungan, dan cara mengatasi pencemaran lingkungan.</p>

5.	Rangkuman	Rangkuman berisi ringkasan
----	-----------	----------------------------

		<p>dari materi yang ada, untuk memudahkan siswa dalam mengingat isi dari materi.</p>
<p>6.</p>	<p>Lembar kegiatan siswa</p> 	<p>Lembar kegiatan siswa ini berisi petunjuk kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa di akhir materi. Terdapat 2 kegiatan siswa.</p>
<p>7.</p>	<p>Glosarium</p> 	<p>Glosarium berisi kata-kata asing atau tidak umum yang mengandung istilah prngetahuan tertentu.</p>
<p>8.</p>	<p>Profil pengembang</p>	<p>Profil sebagai halaman</p>

		<p>identitas penulis</p> <p>pengembangan bahan ajar.</p>
--	---	--

#### 4. Tahap Validasi Desain

Modul yang telah diproduksi, kemudian dievaluasi. Bentuk dari evaluasi produk modul sebagai sumber belajar IPA adalah validasi. Validasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap I adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media. Melalui tahap ini diperoleh data kelayakan produk dan saran dari ahli. Saran tersebut kemudian digunakan untuk revisi produk tahap I. Hasil revisi tahap I digunakan untuk validasi ke II oleh guru, saran dari guru digunakan untuk revisi II.

Hasil dari kedua revisi tersebut digunakan untuk uji coba penggunaan oleh siswa. Hasil uji coba ini berupa tanggapan siswa terhadap sumber belajar IPA berbentuk modul. Data hasil validasi desain oleh para ahli dipaparkan sebagai berikut:

##### 1) Data Hasil Validasi Desain oleh Ahli Materi

Validasi desain oleh ahli materi dilakukan oleh 2 orang ahli yang pakar mengenai aspek isi materi pencemaran lingkungan. Data hasil desain oleh ahli materi sebagai berikut :

**Tabel 4.2**

### Hasil Validasi Desain oleh Ahli Materi

Aspek	Penilaian			
	Validator 1		Validator 2	
	Awal	Revisi	Awal	Revisi
Aspek Desain Pembelajaran	15	17	22	23
Aspek Isi Materi	19	28	29	33
Jumlah	34	45	51	56
Skor Maksimal	65	65	65	65
Persentase	52%	69%	78%	86%
Kriteria	Cukup Layak	Layak	Layak	Sangat Layak

Data hasil validasi desain para ahli oleh validator 1 pada tahap pertama memperoleh skor 34, sementara jumlah skor maksimal adalah 65, maka persentasenya sebesar 52% dan dikategorikan cukup layak. Data hasil validasi ahli materi oleh validator 2 pada tahap pertama memperoleh skor 51, sementara skor maksimal 65, maka persentasenya sebesar 78% dan dikategorikan Layak. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil validasi desain oleh ahli materi dinyatakan cukup layak, namun perlu adanya revisi sesuai dengan saran ahli.

Setelah melakukan revisi sesuai saran oleh ahli materi didapatkan hasil penilaian sebagai berikut : jumlah skor yang didapat dari validator 1 sebesar 45 dengan skor maksimal 65, maka hasil persentase sebesar 69% dan dikategorikan layak. Sedangkan penilaian oleh validator 2 didapatkan skor 56 dengan skor

maksimal 65, maka diperoleh hasil persentase sebesar 86% dan dikategorikan sangat layak. Berdasarkan data hasil validasi desain oleh ahli materi setelah dilakukan revisi dinyatakan layak untuk di ujicobakan.

## 2) Data Hasil Validasi Desain oleh Ahli Bahasa

Validasi desain oleh ahli bahasa dilakukan oleh 2 orang ahli yang pakar mengenai aspek bahasa yang baik digunakan dalam pembelajaran. Data hasil validasi desain oleh ahli bahasa sebagai berikut :

**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi Desain oleh Ahli Bahasa**

Aspek	Penilaian			
	Validator 1		Validator 2	
	Awal	Revisi	Awal	Revisi
Aspek Bahasa	43	56	42	55
Skor Maksimal	60	60	60	60
Persentase	72%	93%	70%	92%
Kriteria	Layak	Sangat Layak	Layak	Sangat Layak

Data hasil validasi desain oleh ahli bahasa pada tahap pertama pada aspek bahasa memperoleh penilaian sebagai berikut: penilaian oleh validator 1 mendapatkan jumlah skor 43, maka persentasenya sebesar 72% dikategorikan layak. Selanjutnya penilaian oleh validator 2 mendapatkan jumlah skor sebesar 42, maka persentasenya sebesar 70% dan dikategorikan layak. Namun perlu adanya



revisi sesuai saran para ahli, karena persentase kelayakan masih dinyatakan cukup rendah.

Setelah melakukan revisi sesuai saran oleh ahli bahasa didapatkan hasil penilaian sebagai berikut : jumlah skor yang didapat dari validator 1 sebesar 56 dengan skor maksimal 60, maka hasil persentase sebesar 93% dan dikategorikan sangat layak. Sedangkan penilaian oleh validator 2 didapatkan skor 55 dengan skor maksimal 60, maka diperoleh hasil persentase sebesar 92% dan dikategorikan sangat layak. Berdasarkan data hasil validasi desain oleh ahli materi setelah dilakukan revisi dinyatakan layak untuk di ujicobakan.

### 3) Data Hasil Validasi Desain oleh Ahli Media

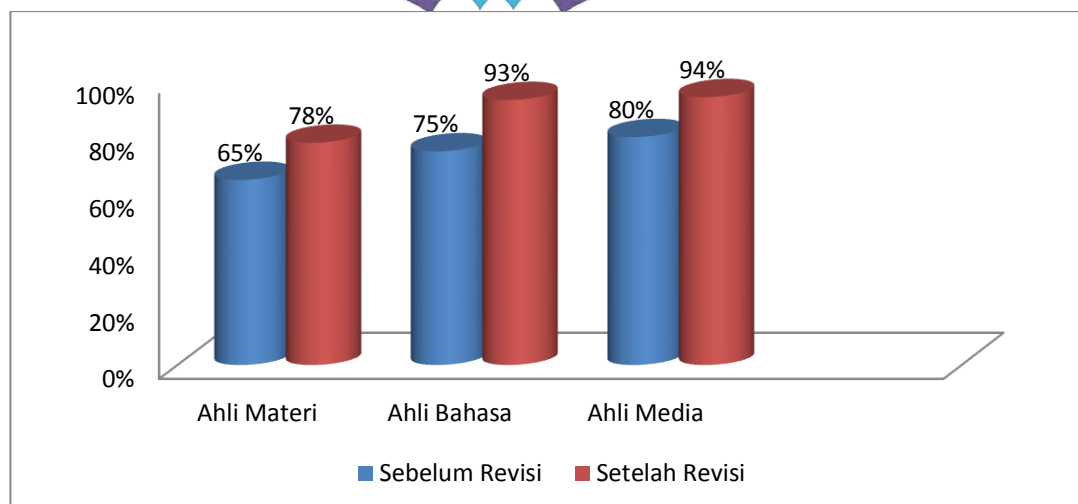
Validasi desain oleh ahli media dilakukan oleh yang pakar dalam aspek grafika, efektifitas dan penyajian pada media pembelajaran. Data hasil validasi desain oleh ahli media sebagai berikut :

**Tabel 4.4**  
**Hasil Validasi Desain oleh Ahli Media**

Aspek	Penilaian			
	Validator 1		Validator 2	
	Awal	Revisi	Awal	Revisi
Aspek Media Pembelajaran	84	92	76	96
Skor Maksimal	100	100	100	100
Persentase	84%	92%	76%	96%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak	Layak	Sangat Layak

Data hasil validasi desain para ahli media oleh validator 1 pada tahap pertama memperoleh skor 84, sementara jumlah skor maksimal adalah 100, maka persentasenya sebesar 84% dan dikategorikan sangat layak. Data hasil validasi ahli materi oleh validator 2 pada tahap pertama memperoleh skor 76, sementara skor maksimal 100, maka persentasenya sebesar 76% dan dikategorikan layak. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil validasi desain oleh ahli materi dinyatakan cukup layak, namun perlu adanya revisi sesuai dengan saran ahli.

Setelah melakukan revisi sesuai saran oleh ahli materi didapatkan hasil penilaian sebagai berikut : jumlah skor yang didapat dari validator 1 sebesar 92 dengan skor maksimal 100, maka hasil persentase sebesar 92% dan dikategorikan sangat layak. Sedangkan penilaian oleh validator 2 didapatkan skor 96 dengan skor maksimal 100, maka diperoleh hasil persentase sebesar 96% dan dikategorikan sangat layak. Berdasarkan data hasil validasi desain oleh ahli materi setelah dilakukan revisi dinyatakan layak untuk di ujicobakan.



**Gambar 4.1**  
**Rata-Rata Persentase Penilaian dari Seluruh Ahli**

Berdasarkan gambar diagram diatas, dapat diketahui bahwa perolehan persentase dari tim ahli cukup signifikan. Dari penilaian oleh ahli materi diperoleh nilai 65% sebelum revisi dan bertambah menjadi 78% setelah dilakukan revisi, perolehan nilai dari ahli bahasa mendapatkan nilai 75% sebelum revisi dan bertambah menjadi 93% setelah revisi, dan nilai yang diperoleh dari ahli media sebesar 80% sebelum revisi dan bertambah menjadi 94% setelah revisi. Dari data diatas penilaian ahli materi dari 65% menjadi 78% dikategorikan layak, sementara penilaian dari ahli bahasa didapatkan hasil 93% dikategorikan sangat layak, dan penilaian dari ahli media diperoleh hasil tertinggi yaitu 94% dengan kategori sangat layak.

#### **5. Revisi Desain Pertama**

Setelah modul ajar *pop up* berbasis berfikir kreatif pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP/MTS/Sederajat divalidasi dan mendapatkan penilaian oleh masing-masing ahli, selanjutnya modul ini diperbaiki sesuai saran dari para dosen ahli. Saran dari para dosen ahli ini diantaranya perbaiki isi materi, perbaiki bahasa yang lebih baik, perbaiki kesalahan dalam penulisan, dan lain-lain

##### **a) Revisi desain ahli materi**

Validator ahli materi memberi masukan guna memperbaiki isi materi agar lebih mudah dipahami dan menambahkan gambar yang sesuai dengan isi materi.



a. Sebelum Revisi

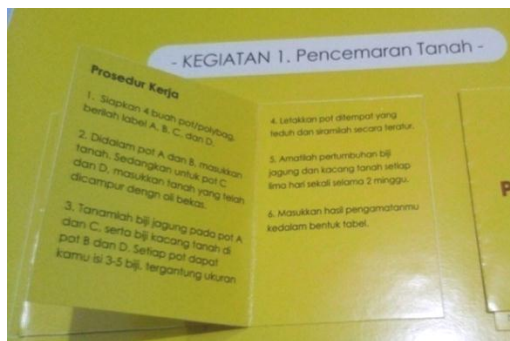
b. Sesudah Revisi

**Gambar 4.2**  
**Tampilan Desain Validasi Modul Ajar *Pop up***

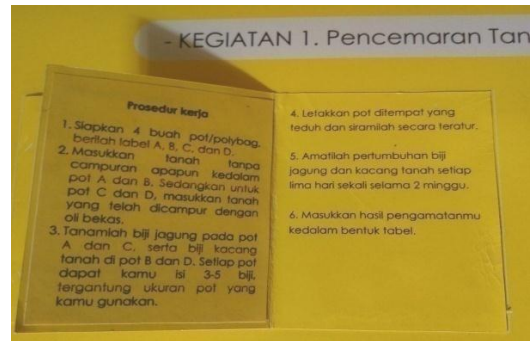
Dari kedua gambar diatas terlihat perbedaan tampilan saat sebelum dilakukan revii dan sesudah dilakukan revisi berdasarkan saran oleh ahli materi. Perbaikan isi materi bertujuan agar pembaca dapat lebih mudah memahami materi yang disajikan pada modul tersebut. Penambahan gambar pada materi dimaksudkan agar pembaca lebih memahami maksud dari keseluruhan gambar dengan jelas.

b) Revisi desain dari ahli bahasa

Perubahan rancangan modul ajar pada aspek bahsa mendapatkan saran dari ahli bahasa antara lain perbaikan kata-kata yang salah dalam pengetikan dan kesalahan dalam penggunaan tanda baca.



a. Sebelum Revisi



b. Sesudah revisi

**Gambar 4.3**  
**Tampilan Desain Validasi Bahasa Modul *Pop up***

Dari kedua gambar diatas dapat dilihat perbedaan antara tampilan sebelum dilakukan revisi dan tampilan sesudah dilakukan revisi. Perbaikan kata-kata dan tanda baca yang salah dalam pengetikan bertujuan agar pembaca tidak salah mengerti kata-kata yang dimaksud penulis.

c) Revisi desain dari ahli media

Validator ahli media memberikan saran untuk perbaikan rancangan modul ajar *pop up* yaitu berupa perbaikan teknik *pop up* agar lebih menarik dan mudah digunakan oleh pembaca.



a. Sebelum revisi



b. Sesudah revisi

**Gambar 4.4**  
**Tampilan Desain Validasi Media Modul Ajar *Pop up***

Dari kedua gambar diatas dapat dilihat perbedaan antara tampilan awal sebelum revisi dan tampilan sesudah revisi. Perubahan tampilan pada modul ajar *pop up* dimaksudkan agar lebih menarik dan lebih mudah digunakan oleh pembaca.

## **6. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat efektif dan efisien produk yang dihasilkan. Uji coba yang dilakukan meliputi uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok luas.

### **a) Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil**

Setelah dilakukan validasi oleh beberapa ahli meliputi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media, setelah itu dilaksanakan uji coba tahap pertama yaitu uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil ini dilaksanakan guna mendapatkan data yang berkaitan kualitas media pembelajaran yang diciptakan. Uji kelompok kecil ini dilaksanakan pada siswa kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung sebanyak 10 orang. Pemilihan peserta didik sebagai responden uji coba kelompok kecil ini dilakukan dengan teknik random atau pemilihan sampel secara acak. Hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada tabel berikut ini :



**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Terhadap Modul Ajar *Pop up***

No.	Responden	Skor	Skor Maks	Persentase	Kriteria
1	Responden 1	52	65	80%	Menarik
2	Responden 2	51	65	78%	Menarik
3	Responden 3	55	65	85%	Sangat Menarik
4	Responden 4	52	65	80%	Menarik
5	Responden 5	59	65	91%	Sangat Menarik
6	Responden 6	58	65	89%	Sangat Menarik
7	Responden 7	52	65	80%	Menarik
8	Responden 8	60	65	92%	Sangat Menarik
9	Responden 9	57	65	88%	Sangat Menarik
10	Responden 10	63	65	97%	Sangat Menarik
	<b>Jumlah</b>	<b>559</b>	<b>650</b>	<b>86%</b>	<b>Sangat Menarik</b>

*Sumber* : Data Penelitian Pribadi

Berdasarkan tabel hasil uji coba kelompok kecil, memperoleh hasil penilaian dari 10 responden terhadap modul ajar *pop up*. Sebanyak 6 dari 10 responden memberikan penilaian bahwa modul ajar *pop up* sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran, sementara 4 dari 10 responden memberikan penilaian bahwa modul ajar *pop up* menarik digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil secara keseluruhan mendapatkan jumlah skor sebesar 559, dengan skor maksimar 650 maka diperoleh persentase sebesar 86%. Mengacu pada tabel diatas maka dapat



disimpulkan bahwa tabel hasil uji coba kelompok kecil terhadap modul ajar *pop up* sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran.

**b) Data Hasil Uji Coba Luas**

Setelah dilakukannya uji coba kelompok kecil, maka tahap selanjutnya adalah uji coba luas. Uji coba ini dilakukan oleh guru biologi dan peserta didik kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Hasil uji coba luas dapat dilihat pada data berikut:

- Guru Biologi

Tahap pertama pada uji coba luas adalah dengan memberikan angket tanggapan kepada guru biologi di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Angket tanggapan ini dibutuhkan guna mendapatkan data persentase kelayakan modul ajar *pop up* sebagai media pembelajaran biologi pada materi pencemaran lingkungan.

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Coba Luas Terhadap Modul Ajar *Pop up* oleh Guru IPA Biologi**

Aspek	Jumlah Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Aspek Perumusan Tujuan Pembelajaran	12	15	80%	Menarik
Aspek Kesesuaian Materi Dengan SK, KD, Indikator dan Tujuan	16	20	80%	Menarik
Aspek Kualitas	25	25	100%	Sangat Menarik
Aspek Efektivitas	15	15	100%	Sangat Menarik
Aspek Penyajian	19	20	95%	Sangat Menarik
<b>Jumlah Total</b>	<b>87</b>			
<b>Skor Maksimal</b>	<b>95</b>			
<b>Persentase</b>	<b>92%</b>			
<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Menarik</b>			

Berdasarkan hasil uji coba luas guru biologi diperoleh penilaian terhadap modul ajar *pop up* berbasis berfikir kreatif sebagai berikut : hasil penilaian pada aspek perumusan tujuan pembelajaran memperoleh skor 12 dengan skor maksimal 15, maka persentasenya sebesar 80%. Selanjutnya penilaian pada aspek kesesuaian materi dengan SK, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran memperoleh skor 16 dengan skor maksimal 20, maka persentase yang didapatkan sebesar 80%. Selanjutnya penilaian pada aspek kualitas memperoleh skor 25 dengan skor maksimal 25 maka mendapatkan persentase 100%. Pada penilaian aspek efektivitas memperoleh skor 15 dengan skor maksimal 15 mendapatkan persentase sebesar 100%. Dan terakhir penilaian pada aspek penyajian memperoleh skor sebesar 19 dengan skor maksimal 20 maka persentasenya sebesar 95%. Perolehan hasil uji coba luas oleh guru IPA Biologi secara keseluruhan mendapatkan skor 87 dengan skor maksimal 95, maka besar persentasenya adalah 92%. Mengacu pada tabel maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba luas modul ajar *pop up* dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

- Peserta Didik

Uji coba luas pada tahap selanjutnya yaitu dilakukan oleh peserta didik kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Uji coba dilakukan dengan jumlah responden sebanyak 32 orang. Hasil uji luas peserta didik memperoleh data sebagai berikut :

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Coba Luas Terhadap Modul Ajar *Pop up* oleh Peserta Didik**

No Responden	Jumlah	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	57	65	88%	Sangat Menarik
2	60	65	92%	Sangat Menarik
3	59	65	91%	Sangat Menarik
4	61	65	94%	Sangat Menarik
5	61	65	94%	Sangat Menarik
6	61	65	94%	Sangat Menarik
7	58	65	89%	Sangat Menarik
8	63	65	97%	Sangat Menarik
9	63	65	97%	Sangat Menarik
10	61	65	94%	Sangat Menarik
11	63	65	97%	Sangat Menarik
12	65	65	100%	Sangat Menarik
13	62	65	95%	Sangat Menarik
14	61	65	94%	Sangat Menarik
15	59	65	91%	Sangat Menarik
16	58	65	89%	Sangat Menarik
17	61	65	94%	Sangat Menarik
18	56	65	86%	Sangat Menarik
19	55	65	85%	Sangat Menarik
20	61	65	94%	Sangat Menarik
21	59	65	91%	Sangat Menarik
22	61	65	94%	Sangat Menarik
23	58	65	89%	Sangat Menarik
24	57	65	88%	Sangat Menarik
25	56	65	86%	Sangat Menarik
26	55	65	85%	Sangat Menarik
27	53	65	82%	Sangat Menarik
28	58	65	89%	Sangat Menarik
29	61	65	94%	Sangat Menarik
30	65	65	100%	Sangat Menarik
31	65	65	100%	Sangat Menarik
32	60	65	92%	Sangat Menarik
<b>Jumlah</b>	<b>1913</b>	<b>2080</b>	<b>92%</b>	<b>Sangat Menarik</b>

Sumber : Data Penelitian Pribadi

Berdasarkan tabel hasil uji coba luas, memperoleh hasil penilaian dari 32 responden terhadap modul ajar *pop up*. Sebanyak 32 responden memberikan penilaian bahwa modul ajar *pop up* sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil uji coba luas secara keseluruhan mendapatkan jumlah skor sebesar 1931 dengan skor maksimal 2080, maka diperoleh persentase kemenarikan modul *pop up* sebesar 92%. Dilihat dari perolehan persentase yang didapatkan terhadap penilaian modul *pop up* sebesar 92% maka disimpulkan bahwa modul *pop up* sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran biologi kelas VII SMP/MTS/Sederajat.

#### **7. Revisi Produk Akhir**

Setelah dilakukan uji coba produk meliputi uji coba kelompok kecil dan uji coba luas didapatkan beberapa saran dari responden, diantaranya : saran untuk penambahan cakupan materi ke bab selanjutnya dan memperbanyak gambar-gambar yang dibentuk *pop up*. Masukan ini tidak dapat dijadikan sebagai bahan revisi karena keterbatasan peneliti dalam pengembangan produk. Namun masukan ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan modul ajar serupa.

#### **8. Deskripsi Kelayakan Produk**

Deskripsi kelayakan produk dapat diperoleh berdasarkan hasil penilaian dari validasi ahli dan respon guru serta peserta didik, dengan persentase kelayakan sebagai berikut:

##### **a) Validasi Ahli**

Berdasarkan hasil validasi oleh tim ahli dari bidang materi, bahasa dan media mendapatkan hasil yang baik, yaitu berdasarkan penilaian ahli materi

mendapatkan nilai validasi sebesar 77% dengan kriteria layak, penilaian ahli bahasa mendapatkan nilai validasi sebesar 93% dengan kategori sangat layak, dan penilaian ahli media mendapatkan nilai validasi sebesar 94% dan dikategorikan sangat layak. Dari hasil validasi oleh validator para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa modul *pop up* ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi kelas VII SMP.

#### b) Respon Guru dan Peserta Didik

Berdasarkan tanggapan responden, mendapatkan penilaian yang baik dari guru dan peserta didik, yaitu sebesar 86% pada uji coba kelompok kecil, lalu pada uji coba luas mendapatkan nilai 92% dari penilaian guru biologi dan 92% didapatkan dari penilaian peserta didik. Dari hasil ketiga persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa modul ajar *pop up* ini sangat menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi berdasarkan penilaian peserta didik, dan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi berdasarkan penilaian guru biologi.

### **B. Pembahasan**

Pada penelitian ini dihasilkan media pembelajaran biologi dengan materi pencemaran lingkungan yang dikemas dalam bentuk modul ajar *pop up* yaitu modul yang berkonsep 3 dimensi. Media pembelajaran ini dapat digunakan secara efektif kapanpun dan dimanapun. Pengembangan modul *pop up* ini dikembangkan dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan yang dikemukakan oleh Borg dan Gall yang terdiri dari sepuluh tahapan, namun pada

penelitian ini peneliti membatasinya menjadi empat tahapan karena peneliti hanya mengumpulkan data respon terhadap kelayakan dari produk yang dikembangkan.

Pengembangan modul *pop up* ini dimulai dari tahap pengumpulan data mengenai media yang biasa digunakan di sekolah. Pengumpulan informasi ini dilakukan dengan teknik observasi yang dilakukan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung dengan memberikan angket kebutuhan yang dilakukan oleh peserta didik kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Hasil yang diperoleh dari tahapan pengumpulan data yaitu pembelajaran biologi di kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung menggunakan kurikulum 2013, peserta didik masih menggunakan media pembelajaran berupa buku yang dipinjamkan oleh pihak sekolah dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru biologi masih sangat minim dan terbatas penggunaannya. Dalam pengembangan produk ini dapat dilihat adanya potensi untuk mengembangkan suatu produk menarik serta efisien yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, hal ini berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan.

Dalam pembelajaran membutuhkan media agar pembelajaran yang berlangsung dapat berjalan dengan baik dan memenuhi tujuan dari pembelajaran itu sendiri, media inilah yang disebut stimulus yang nantinya akan mendapatkan respon baik dari peserta didik. Sesuai ayat Al-Qur'an yang memerintahkan umat manusia untuk belajar.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا  
فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (١١)  
[المجادلة: ١١-١١]

Artinya : “Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu. “Berlapang-lapanglah dalam majelis,” maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “Berdirilah kamu”, maka berdirilah. Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan” (Q.S Al-Mujadilah: 11).<sup>53</sup>

Dari ayat tersebut telah diperintahkan bahwa kita sebagai umat manusia diperintahkan untuk menuntut ilmu. Karena orang yang memiliki ilmu berbeda dari orang-orang yang tidak memiliki ilmu. Pembelajaran disekolah merupakan salah satu cara menuntut ilmu. Pembelajaran yang dilakukan guru dengan menggunakan media pembelajaran yang baik akan memudahkan peserta didik menerima dan memahami materi pembelajaran. Untuk itu peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran dalam bentuk modul ajar *pop up* agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Pada tahap pengumpulan data, peneliti melakukan pengumpulan data atau informasi yang dibutuhkan pada proses pengembangan produk dan penelitian. Data yang didapatkan yaitu peserta didik kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Selanjutnya peneliti merencanakan pengembangan produk modul *pop up* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Perencanaan ini perlu dilakukan agar pengembangan produk dan penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan maksimal serta sistematis.

---

<sup>53</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, CV. Dipenogoro, Bandung.



Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan produk, setelah mengetahui potensi dan masalah dilapangan dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian, maka didapatkan gambaran umum mengenai pengembangan modul ajar *pop up* yang akan dikembangkan. Selanjutnya masuk ketahapan pengembangan produk modul *pop up* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP. Pengembangan produk ini menghasilkan produk awal. Modul ajar ini dikembangkan ke dalam bentuk 3 dimensi, hal ini dilakukan agar mempermudah saat proses pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah validasi desain yang dilakukan oleh beberapa ahli, diataranya adalah ahli materi sebanyak dua orang, ahli bahasa sebanyak dua orang, dan ahli media sebanyak dua orang. Validasi desain dilakukan untuk mngumpulkan informasi berupa saran dan kritik yang diberikan untuk ahli agar dapat dijadikan bahan perbaikan atau revisi untuk modul ajar *pop up* agar dapat digunakan dengan baik dan layak dijadikan media pembelajaran.

Validasi desain oleh ahli materi dialakukan oleh dua orang dosen dari jurusan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Kedua ahli materi ini dipilih berdasarkan keahlian dalam bidang materi biologi dan kemampuan dalam pemahaman isi materi pencemaran lingkungan yang sesuai untuk dipelajari oleh peserta didik kelas VII SMP. Hasil validasi yang dilakakukan oleh ahli materi pada produk awal memperoleh penilaian sebesar 65% dengan kriteria layak dan terdapat saran ahli agar dapat diperbaiki sesuai saran, setelah direvisi hasil penilaian yang diperoleh sebesar 78% dengan kriteria layak untuk diujicobakan tanpa adanya saran atau kritik untuk direvisi kembali.

Selanjutnya validasi desain oleh ahli bahasa yang dilakukan oleh dua orang dosen ahli dalam bidang kebahasaan dalam pembelajaran, yaitu satu dosen dari Fakultas Dakwah UIN Raden Intan Lampung dan satu dosen dari jurusan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Kedua ahli bahasa ini dipilih berdasarkan keahlian dalam aspek kebahasaan yang baik dalam pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli bahasa sebelum adanya perbaikan atau revisi diperoleh penilaian sebesar 75% dengan kategori layak, namun terdapat beberapa saran dari ahli untuk dapat diperbaiki, setelah dilakukan revisi sesuai saran oleh ahli bahasa diperoleh nilai sebesar 93% dengan kategori sangat layak untuk diujicobakan tanpa adanya saran untuk perbaikan atau revisi kembali.

Selanjutnya validasi oleh ahli media yang dilakukan oleh dua orang dosen ahli dibidangnya yaitu dosen dari jurusan fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Kedua orang ahli ini dipilih berdasarkan keahlian dibidang aspek grafika, efektifitas, dan penyajian serta kemampuan dalam menilai media pembelajaran yang baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media sebelum adanya revisi memperoleh penilaian sebesar 80% dengan kriteria layak namun masih adanya saran dan kritik dari ahli media untuk dilakukan perbaikan atau revisi, setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dari ahli hasil penilaian yang diperoleh sebesar 94% dengan kriteria sangat layak untuk diujicobakan.

Pada tahapan selanjutnya adalah ujicoba produk yang dilakukan dalam dua kali ujicoba, yaitu uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh sepuluh peserta

didik kelas VII SMP di SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang ditunjuk sebagai responden dan diberikan angket penilaian untuk modul *pop up* pada materi pencemaran lingkungan. Pemilihan responden dilakukan dengan cara random atau secara acak. Hasil yang diperoleh pada uji kelompok kecil yang dilakukan oleh sepuluh responden mendapatkan hasil penilaian sebesar 86% dan dikategorikan sangat menarik sebagai media pembelajaran.

Selanjutnya adalah ujicoba luas yang dilakukan oleh guru IPA Biologi kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. Proses uji coba berlangsung dalam satu tahap. Hasil penilaian yang diperoleh pada uji coba luas yang dilakukan oleh guru IPA Biologi kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung memperoleh penilaian sebesar 92% dengan kriteria sangat menarik. Tingginya penilaian yang diberikan oleh guru biologi dikarenakan sudah adanya perbaikan dan revisi sebelumnya yang diberikan oleh para validator ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Selain itu guru biologi juga menilai bahwa modul ajar *pop up* ini sangat bagus untuk dikembangkan dan merupakan media pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan antusias siswa dalam belajar.

Pada uji coba selanjutnya dilakukan oleh 32 peserta didik kelas VII SMP di SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang ditunjuk menjadi responden dan diberikan angket penilaian untuk modul *pop up* pada materi pencemaran lingkungan. Hasil penilaian yang diperoleh pada ujicoba luas yang dilakukan oleh 30 orang responden ini memperoleh persentase penilaian sebesar 92% dan dikategorikan sangat menarik. Peserta didik menilai produk yang dikembangkan oleh peneliti berupa modul *pop up* ini sangat bagus untuk dikembangkan karena

proses pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan, modul pop ini pun merupakan hal baru bagi mereka. Peserta didik sangat mendukung untuk pengembangan dengan memperbanyak materi yang lainnya.

Pada tahapan ini peneliti banyak mendapatkan masukan berupa saran dan kritik dari para ahli diantaranya ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media serta masukan dari guru dan peserta didik dalam pengembangan modul ajar *pop up* pada materi pencemaran lingkungan ini. Tujuan dilakukannya revisi adalah untuk memperbaiki produk yang dikembangkan berupa modul *pop up* pada materi pencemaran lingkungan agar dapat dinyatakan layak dan baik digunakan sebagai media pembelajaran biologi di sekolah.

Saran yang diberikan oleh validator ahli diantaranya : perbaikan kata-kata yang salah dalam pengetikan, perubahan isi materi agar lebih dipahami, menambahkan keterangan pada gambar, perbaikan dalam penyusunan kalimat, penambahan gambar yang mendukung isi materi, penggunaan tanda baca, dan perbaikan teknik *pop up* agar lebih mudah digunakan. Di modul ajar *pop up* pada materi pencemaran lingkungan memiliki beberapa keunggulan yang lebih baik dibandingkan dengan media lain yang bersifat konvensional, hal ini dikarenakan peserta didik lebih semangat untuk belajar dan terlihat sangat antusias menggunakan modul ajar *pop up* ini.

Pengembangan modul ajar pop ini sudah pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya oleh Yulisna Hawarya dkk<sup>54</sup>, Meri Lismayanti dkk<sup>55</sup>, Tisna Umi

---

<sup>54</sup> Yulisna Hawarya, *Op. cit.*, hlm. 142

<sup>55</sup> Meri Lismayanti, *Op. cit.*, hlm 42

Hanifah<sup>56</sup>, Nila Rahmawati<sup>57</sup>, dan Meilia Safri dkk.<sup>58</sup> Namun pada penelitian ini pengembangan modul ajar *pop up* terbatas hanya pada satu materi saja yaitu pencemaran lingkungan, jika terdapat perubahan atau penambahan baik berupa materi atau gambar diperlukan menyusun ulang bentuk *pop up* dari awal, hal ini tentu akan menyulitkan baik bagi pengembang maupun bagi pembaca. Namun pengembangan modul ajar *pop up* ini memiliki kelebihan diantaranya: modul ajar *pop up* pada materi pencemaran lingkungan dikemas kedalam bentuk yang sangat menarik dengan konsep 3 dimensi sehingga memiliki kejutan saat dibuka di setiap halamannya, hal ini membuat siswa sangat antusias dan senang saat proses pembelajaran serta terdapat penjelasan singkat dari materi yang disajikan. Pengembangan modul ajar *pop up* ini juga memiliki kelemahan diantaranya yaitu: pembuatan modul *pop up* ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena membuatnya dengan seni atau teknik melipat yang berbeda-beda di setiap gambar yang akan dibentuk 3 dimensi sehingga membutuhkan ketelitian dan kesabaran dalam membuatnya serta memakan biaya yang cukup besar dalam pembuatannya.

Pengembangan modul *pop up* ini dapat dikatakan baik untuk dikembangkan pada materi biologi, karena materi biologi ini membutuhkan contoh gambar untuk menjelaskannya sehingga menunjang pada proses pembelajaran yang lebih menarik dan tidak membosankan. Sedangkan pada buku yang disediakan hanya terdapat gambar yang terkadang tidak berwarna hanya hitam putih saja, maka pada pengembangan modul *pop up* ini disajikan gambar-gambar dalam bentuk 3

---

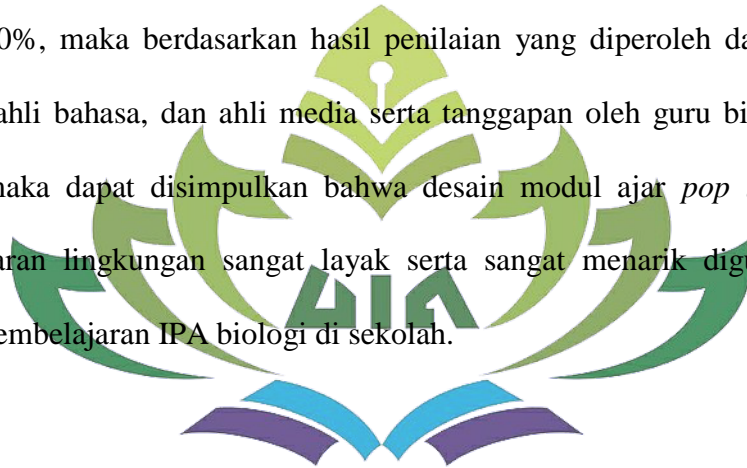
<sup>56</sup> Tisna Umi Hanifah, *Op. cit.*, hlm 52

<sup>57</sup> Nila Rahmawati, *Op. cit.*, hlm. 5

<sup>58</sup> Meilia Safri, *Op. cit.*, hlm. 108

dimensi dengan warna yang menarik agar dapat mempermudah pembaca memahami isi materi.

Pengembangan modul ajar pop pada materi IPA Biologi khususnya materi pencemaran lingkungan ini diharapkan dapat meningkatkan manfaat dan fungsi dari modul dalam belajar. Kelebihan yang terdapat pada modul ajar *pop up* pada materi pencemaran lingkungan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Sesuai dengan hasil validasi data tabel penilaian yang memperoleh rata-rata diatas 80%, maka berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media serta tanggapan oleh guru biologi dan peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa desain modul ajar *pop up* pada materi pencemaran lingkungan sangat layak serta sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran IPA biologi di sekolah.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Modul ajar pop up biologi pada materi pencemaran lingkungan untuk peserta didik kelas VII telah berhasil dikembangkan melalui prosedur penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang tahapannya disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, mengingat keterbatasan waktu dan dana yang dimiliki peneliti. Tahapan yang disederhanakan yaitu tahap pengumpulan data, tahap perencanaan, tahap pengembangan produk dan tahap validasi dan uji coba.
2. Pengembangan modul ajar pop up ini telah melalui validasi oleh beberapa dosen ahli materi dengan penilaian sebesar 78%, ahli bahasa dengan perolehan nilai sebesar 93%, dan ahli media sebesar 94%. Berdasarkan perolehan nilai tersebut modul ajar pop up ini dinyatakan sangat layak untuk diujicobakan sebagai media pembelajaran disekolah.
3. Setelah diujicobakan respon peserta didik pada ujicoba kelompok kecil adalah sangat menarik maupun ujicoba luas mendapatkan hasil



penilaian sangat menarik sehingga modul pop up ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan modul pop up pada materi pencemaran lingkungan kelas VII, terdapat beberapa saran yang peneliti ajukan guna perbaikan modul pop up kedepannya, yaitu:

### 1. Untuk Peserta Didik

Diharapkan modul ini bisa dimaksimalkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dapat mengembangkan kemampuan berfikir kreatifnya.

### 2. Bagi Pendidik

Guru dapat menggunakan modul ajar pop up ini sebagai bahan ajar pada mata pelajaran biologi khususnya pada sub materi pencemaran lingkungan sehingga dapat memicu berfikir kreatif siswa menjadi lebih berkembang dan kegiatan pembelajaran lebih berkualitas.

### 3. Bagi Sekolah

Disarankan kepada sekolah agar dapat menciptakan kondisi yang mampu mendorong guru untuk memaksimalkan penggunaan media pembelajaran guna memaksimalkan tujuan pembelajaran yang aktif, efektif, dan menyenangkan.

#### 4. Bagi Peneliti Lain

Penulis menyadari kemampuan yang dimiliki sangat terbatas, penelitian ini masih sangat sederhana dan penelitian pengembangan ini bukan akhir, maka disarankan kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian, dapat melanjutkan pengembangan modul pop up dengan materi yang lain dan dengan teknik pop up yang lebih menarik serta dicetak dengan kualitas kertas yang lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asikin dan Pijiadi, *Jurnal Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) berbentuk CD Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMA Kelas X*, UNNES Lembaran Ilmu Kependidikan, Semarang, 2008, Jilid 3 No.1, hlm.44
- Bagus Sudjadi dan Siti Laila. 2005. *Biologi Sains Dalam Kehidupan*. Jakarta: Yudisthira.
- Daryanto dan Aris Dwi Cahyono. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, Bahan ajar)*, Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto, 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Deni Kurniawan, Agus Suyatna, Wayan Sauns, *Pengembangan Modul Interaktif Menggunakang Learning Content Development System pada Materi Listrik Dinamis*, hlm.3
- Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV. Dipenogero.
- Dian Sahri, Dewa Putu, Agus Suyatna, *Jurnal Pengembangan Modul Interaktif Berbasis ICT Materi Pokok Gelombang Dengan Pendekatan Sainifik*, hlm. 7
- Emzir. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hanifah, T.U. 2014. *Studi Eksperimen di TK Negeri Pembina Bulu Temanggung "Pemanfaatan Pop Up Book Berbasis Tematik Untuk Meningkatkan Kecerdasan Verbal-Linguistik Anak Usia 4-5 tahun*. Early Childhood Education Papers. Vol. 3 No. 2.
- Ishaq Nuriadin, Krisna Satrio Prabowo. *Jurnal Analisis korelasi kemampuan berfikir kreatif matematik terhadap hasil blajar matematika peserta didik SMPN 13 Lurangan Kuningan Jawa Barat*, 2013, hlm. 68

- Khoirudin, Nanang. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet Mindmanajer 9 untuk siswa SMA pada pokok bahasan Alat Optik*. Jurnal Pendidikan Fisika: Vol. 1 No. 1
- Meri Lismayanti, Dkk. 2016. "Pengembangan Buku Pop Up Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Crustacea Untuk SMA Kelas X". Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains : ISSN:0852-8349.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 1997. *Media Pengajaran Penggunaan dan Pembuatannya*. Bandung: Sinar Baru.
- Riyana, Cegi. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI.
- Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenanda Media Group
- S. Nasution.2013. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sadiman, Arief. 1996. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Setiawan, Desta. Dkk. 2014. Penerapan media pop up untuk meningkatkan keterampilan berbicara. Surakarta: *Jurnal Fkip UNS*.
- Slameto. 2008. *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugini. dkk. Jurnal Pengembangan Modul Biologi Bermuatan Perubahan Konseptual Untuk Siswa Kelas X Semester 2 di SMAN 2 singlaraja. Singaraja: *Jurnal Pengembangan Biologi*.
- Sugiono.2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta
- Wena, Made. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi aksara.
- Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wuryadi. 1999. *Konsep Pendidikan Biologi dan Implementasinya dalam Penelitian*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

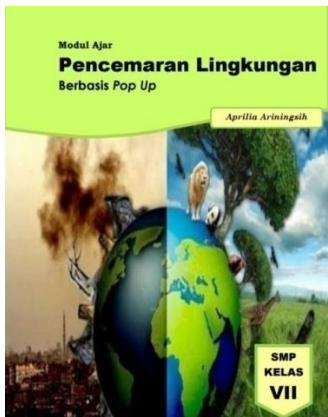

Yuberti. Penelitian dan Pengembangan Yang Belum Diminati dan Perspektifnya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni Vol.3 No.2*. 2014. Lampung : IAIN Raden Intan.

Yulisna Hawarya dan Agus Wasisto Dwi Doso Woso. 2014. *Pengembangan pop up module pembelajaran biologi pada materi pencemaran dan pelestarian lingkungan untuk siswa SMA kelas X*. JUPEMASI-PBIO. Vol. 1 No. 1







## Story Board Program Pengembangan Modul Ajar *Pop Up*.

No.	Bagian modul ajar <i>Pop Up</i>	Keterangan
1	<p>Cover</p> 	<p>Cover pada bahan ajar ini dibuat dengan gambar, warna dan tulisan yang menarik. Cover depan berisi judul buku sesuai dengan mata pelajaran yang dikembangkan Modul ajar <i>Pop up</i> kelas VII SMP</p>
2	<p>Kata Pengantar</p> 	<p>Kata pengantar berisi tentang ucapan rasa syukur, ucapan terimakasih, dan tujuan serta kritik dan saran yang membangun.</p>
3	<p>SK, KD , Indikator</p>	<p>Kesesuaian materi dengan SK, KD , dan Indikator</p>



	<p style="text-align: center;"><b>MODUL AJAR POP UP</b></p> <p><b>Konsep dan Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.</li> <li>2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</li> <li>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</li> <li>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</li> </ol> <p><b>Indikator</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</li> <li>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih penggunaan alat dan bahan untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan.</li> <li>3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup.</li> </ol> <p style="text-align: right;">Modul Ajar Berbasis Pop Up</p>	
4	<p><b>Petunjuk Penggunaan Modul</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PETUNJUK PENGGUNAAN</b></p> <p>Keberhasilan anda dalam mempelajari materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan modul ini tergantung pada ketekunan dan kedisiplinan anda dalam memahami dan mematuhi langkah belajar yang ada. Belajar dengan modul ini dapat dilakukan dengan berkelompok ataupun mandiri, baik di sekolah maupun di luar sekolah.</p> <p>Modul ini membahas tentang materi pencemaran lingkungan. Dalam perjabaran materi disertai pula gambar yang berbentuk 3 dimensi yang menarik disertai keterangan dan kalimatnya dengan ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat.</p> <p>Berikut ini merupakan langkah-langkah yang perlu anda ikuti dalam proses mempelajari materi pencemaran lingkungan menggunakan modul ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bacalah dan pahami materi yang terdapat pada setiap kegiatan. Lakukan secara berurutan sampai pada tugas dan latihan dalam setiap kegiatan.</li> <li>2. Bila mempelajari modul ini mengalami kesulitan, coba diskusikan dengan teman-teman yang lain, apabila belum terpecahkan coba tanyakan kepada guru.</li> <li>3. Selesaikan paham dengan materi tersebut, coba selesaikan latihan soal yang terdapat pada akhir kegiatan.</li> <li>4. Carilah sumber referensi lain untuk membantu mengerjakan soal pada modul ini.</li> <li>5. Urutan kegiatan pembelajaran sangat dianjurkan untuk diikuti agar mendapat tingkat penguasaan materi yang tinggi.</li> </ol> <p style="text-align: right;">Modul Ajar Berbasis Pop Up</p>	<p>Berisi tentang penjelasan bagi siswa dalam penggunaan modul. Siswa diharapkan dapat</p>
5	<p style="text-align: center;"><b>PENDAHULUAN</b></p> <p>Pop Up merupakan salah satu bidang kreatif dari seni melipat kertas yang di Indonesia kini semakin digemari dan sedang berkembang. Pop Up diawali dengan konstruksi yang masih sederhana, sekitar awal abad ke-13. Pada masa itu teknik ini disebut dengan buku bergerak (movable book), dengan melibatkan peran mekanis pada kertas yang disusun sedemikian rupa sehingga gambar / objek / beberapa bagian pada kertas tampak bergerak, memiliki bentuk atau dimensi. Movable book pertama kali diterapkan di eropa dan mulai diproduksi massal seiring berkembangnya movable book oleh Johannes Gutenberg.</p> <p>Pop Up adalah sebuah kartu atau buku yang ketika dibuka bisa menampilkan bentuk 3 dimensi atau timbul. Dengan menampilkan halaman-halaman yang berisikan informasi dalam bentuk 3 dimensi dan dapat digerakkan pada saat membuka lembaran pop up dengan tujuan agar pembaca tidak merasa membosankan.</p> <p style="text-align: right;">Modul Ajar Berbasis Pop Up</p>	<p>Berisi tentang gambaran mengenai isi modul</p>

6	<p><b>Daftar isi</b></p> 	<p>Daftar isi modul ajar ini berisi tentang materi dan rangkuman serta lembar kerja siswa yang nantinya akan membantu siswa dalam belajar.</p>
7	<p><b>Daftar Gambar</b></p> 	<p>Daftar gambar mdoul ajar ini akan mebantu siswa dalam manggunakan modul nantinya.</p>
8	<p><b>Materi Pencemaran Lingkungan</b></p>	<p>Materi yang dipilih dalam pembuatan modul ini adalah materi pencemaran lingkungan. Materi ini akan disesuaikan dengan SK, KD, dan indikator pembelajaran.</p>

## PENCEMARAN LINGKUNGAN

### A. Pengertian Pencemaran Lingkungan

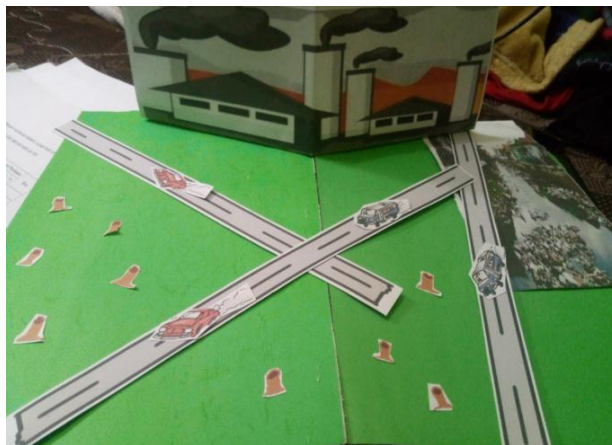
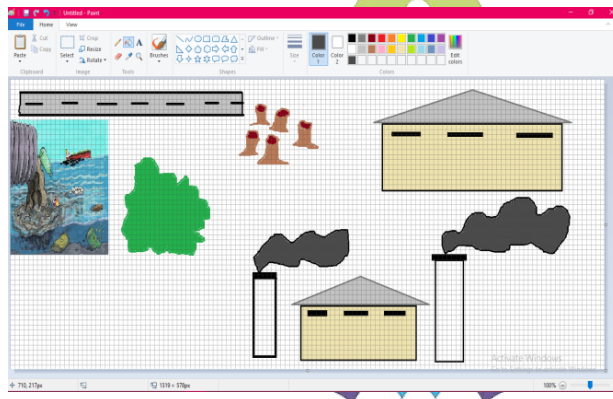
Polusi atau pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan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

Pencemaran dapat timbul sebagai akibat kegiatan manusia ataupun disebabkan oleh alam (jawa gunung meletus, gas beracun). Ilmu lingkungan biasanya membahas pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia, yang dapat dicegah dan dihindarkan. Karena kegiatan manusia, pencemaran lingkungan pasti terjadi. Pencemaran lingkungan tersebut tidak dapat dihindari. Yang dapat dilakukan adalah mengurangi pencemaran, mengendalikan pencemaran, dan meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungannya agar tidak mencemari lingkungan.

Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran di sebut polutan. Syaratnya zat tersebut bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup. Contohnya, karbon dioksida dengan kadar 0,033% di udara berfaedah bagi tumbuhan, tetapi bila lebih dari 0,033% dapat memberikan efek merusak.

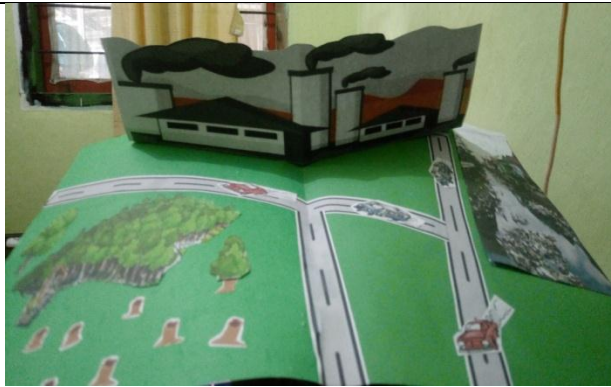
Modul Ajar Berbasis Pop Up

## 9 Pop Up



Membuat *pop up* dimulai dengan mengumpulkan atau mendesain gambar-gambar yang akan digunakan untuk membentuk pop up.

Setelah semua gambar terkumpul, gambar dicetak dan digunting sesuai bentuknya. Selanjutnya susun gambar-gambar tersebut sesuai yang kita inginkan.



Setelah memastikan susunan gambar pop up, gambar di tempel satu persatu.




Untuk memastikan gambar ditempel dengan benar, lipat kertas menjadi 2 agar gambar yang berada ditengah dapat mengikuti lipatan buku tersebut. Sehingga saat *pop up* dibuka dan ditutup gambar dalam posisi yang benar.

10 Lembar Kerja Siswa



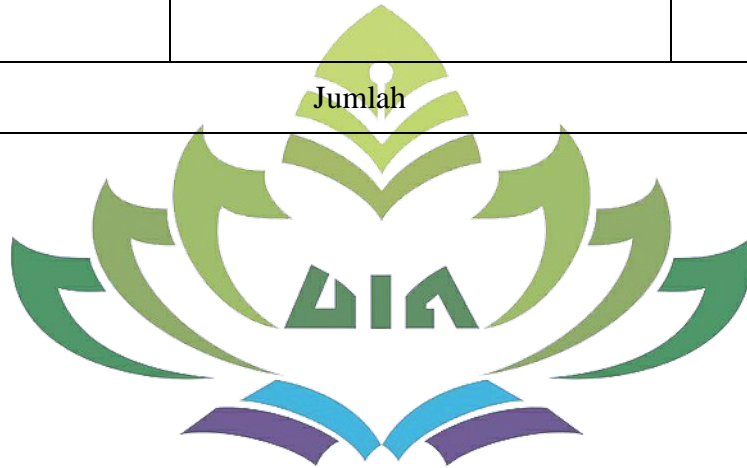
Lembar Kerja Siswa (LKS) berisi soal yang digunakan siswa untuk evaluasi

11	<p>Profil pengembangan</p> <div data-bbox="379 443 785 958" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #92d050; color: white; margin: 0;"><b>PROFIL PENGEMBANGAN</b></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="font-size: 0.8em;"> <p>Nama : Aprilia Aningsih</p> <p>Tempat Tanggal Lahir : Tanjung Karang, 24 April 1995</p> <p>Alamat : Jalan Pagor Alam (Pul) gang. Cinde no 33 kedaton Bandar Lampung</p> <p>No. Hp : 08974142556</p> <p>Email : <a href="mailto:aprilianingsih@gmail.com">aprilianingsih@gmail.com</a></p> <p>Facebook : Aprilia Ari</p> <p>Instagram : aprilia_ari</p> <p>Riwayat Pendidikan :</p> <p>SD Negeri 1 Kedaton Bandar Lampung (Tahun 2001-2007)</p> <p>SMP Negeri 10 Bandar Lampung (Tahun 2007-2010)</p> <p>SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung (Tahun 2010-2013)</p> <p>UN Raden Intan Lampung (Tahun 2013-2018)</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: 0.7em; margin-top: 10px;">Model Ajar Berbasis Ppp 2p</p> </div>	<p>Profil sebagai halaman identitas penulis pengembangan bahan ajar.</p>



### Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Desain Pembelajaran	a. Kesesuaian isi modul dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	1, 2, 3	3
		b. Penyampaian materi yang urut	4, 5	2
2.	Aspek Isi Materi	a. Kebenaran konsep materi	6, 7, 8, 12, 13	5
		b. Kejelasan materi dalam media pembelajaran	9, 10, 11	3
Jumlah				13



### Kisi-kisi Angket untuk Ahli Bahasa dan Pendidikan

No.	Aspek	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Pembelajaran	a. Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	1	1
		b. Kesesuaian materi dengan indikator	2	1
		c. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	3	1
		d. Kesesuaian media dengan materi	4	1
		e. Kemampuan media menciptakan pembelajaran yang menyenangkan	5	1
2.	Aspek Bahasa	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	6	1
		b. Kesesuaian bahasa dengan tingkat berfikir siswa	7	1
		c. Kemudahan memahami bahasa	8	1
		d. Ketepatan penggunaan istilah	9	1
		e. Ketetapan penulisan tanda baca	10	1
		f. Tidak terdapat penafsiran ganda	11	1
		g. Tidak terdapat unsur sara	12	1
		h. Tidak terdapat unsur pornografi	13	1
Jumlah				13



### Kisi-kisi Angket untuk Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Kualitas	a. Kejelasan huruf pada modul b. Kejelasan gambar c. Kesesuaian <i>background</i> pada modul	1, 2 3, 4, 6 5	2 3 1
2.	Aspek Efektifitas	a. Kesesuaian media dengan kebutuhan pembelajaran b. Media dapat digunakan diberbagai tempat, waktu dan keadaan c. Media yang digunakan bersifat menyenangkan dan efektif	7 8 9	1 1 1
3.	Aspek Grafika	a. Ketepatan ukuran gambar b. Ketepatan bentuk gambar c. Keseimbangan proporsi gambar d. Ketepatan cover modul e. Ketepatan daftar isi f. Ketepatan ukiran huruf g. Kesesuaian peta konsep dengan isi materi	10 11 12 13 14 15 16	1 1 1 1 1 1 1
4.	Aspek Penyajian	a. Kejelasan perunjuk penggunaan b. Kemudahan dalam penggunaan media c. Halaman disajikan secara berurutan d. Tampilan umum modul ajar <i>pop up</i> menarik	17 18 19 20	1 1 1 1
Jumlah				20

### Kisi-kisi Angket untuk Tanggapan Guru

No.	Aspek	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Perumusan Tujuan Pembelajaran	a. Kejelasan kompetensi inti dan kompetensi dasar	1	1
		b. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	2	1
		c. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	3	1
2.	Kesesuaian Materi dengan SK, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran	a. Kesesuaian materi dengan KI	4	1
		b. Kesesuaian materi dengan KD	5	1
		c. Kesesuaian materi dengan indikator	6	1
		d. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	7	1
3.	Aspek Kualitas	a. Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	8	1
		b. Warna gambar yang digunakan menarik	9	1
		c. Kualitas gambar yang digunakan bagus	10	1
		d. Warna background serasi dengan warna teks dan gambar	11	1
		e. Ukuran gambar yang digunakan sudah sesuai	12	1
4.	Aspek Efektifitas	a. Kesesuaian media dengan kebutuhan pembelajaran	14	1
		b. Media dapat digunakan diberbagai tempat, waktu dan keadaan	15	1
		c. Media yang digunakan bersifat menyenangkan dan efektif	16	1
5.	Aspek Penyajian	a. Kejelasan petunjuk penggunaan	17	1
		b. Kemudahan dalam penggunaan media	18	1
		c. Halaman disajikan secara berurutan	19	1
		d. Tampilan umum media	20	1

		menarik		
Jumlah				20



### Kisi-kisi Angket untuk Peserta Didik

No.	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Media yang digunakan mudah digunakan	1	1
2.	Modul ajar pop up dapat digunakan dimana saja	2	1
3.	Modul ajar pop up mempermudah untuk menambah pengetahuan peserta didik tentang materi pencemaran lingkungan	3	1
4.	Modul ajar pop up dapat membantu peserta didik untuk belajar aktif dan mandiri	4	1
5.	Penggunaan modul ajar pop up mempermudah untuk memahami materi pencemaran lingkungan	5	1
6.	Setelah adanya modul ajar pop up minat belajar peserta didik menjadi meningkat	6	1
7.	Dengan adanya bantuan modul ajar pop up pembelajaran menjadi lebih menyenangkan	7	1
8.	Tampilan setiap halaman modul ajar pop up memiliki tampilan gambar dan warna yang menarik	8	1
9.	Modul ajar pop up menggunakan bahasa yang mudah dipahami	9	1
10.	Modul ajar pop up ini memotivasi peserta didik untuk belajar	10	1
11.	Modul ajar pop up yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan dapat mengasah daya ingat	11	1
12.	Soal evaluasi yang disajikan dalam modul mudah dipahami	12	1
13.	Tampilan modul ajar pop up yang dibuat cukup menarik	13	1
Jumlah			13

**LEMBAR PENILAIAN**  
**“MODUL AJAR POP UP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI**  
**UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII SEKOLAH MENENGAH**  
**PERTAMA“**  
**OLEH : AHLI MATERI**

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penulisan 5, 4, 3, 2, atau 1 pada setiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :  
Nilai 5 (lima) jika sangat setuju  
Nilai 4 (empat) jika setuju  
Nilai 3 (tiga) jika cukup setuju  
Nilai 2 (dua ) jika tidak setuju  
Nilai 1 (satu) jika sangat tidak setuju
2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up harap dituliskan pada lembar masukan yang telah tersedia.
3. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

## LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR POP UP OLEH AHLI MATERI

### A. Penilaian

No	Aspek	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek Desain Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					
2	Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran					
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
4	Materi dalam media pembelajaran diberikan secara runtut					
5	Materi dalam media pembelajaran mudah diikuti					
<b>Aspek Isi Materi (Content)</b>						
6	Isi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran					
7	Acuan (referensi) yang digunakan dalam materi pembelajaran memadai					
8	Aktualitas materi dalam media pembelajaran sudah baik					
9	Kejelasan media dalam menyampaikan materi sudah baik					
10	Gambar yang terdapat dalam media dapat memperjelas materi					
11	Jumlah materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
12	Cangkupan materi yang diberikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran					
13	Kedalaman isi materi dalam media pembelajaran sudah baik					

**B. Rekomendasi/saran**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**C. Kesimpulan**

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan



Bandar  
2018  
Validator,

Lampung,

\_\_\_\_\_  
NIP



**LEMBAR PENILAIAN**  
**“MODUL AJAR POP UP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI**  
**UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII SEKOLAH MENENGAH**  
**PERTAMA“**  
**OLEH : AHLI BAHASA DAN PENDIDIKAN**

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penulisan 5, 4, 3, 2, atau 1 pada setiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :  
Nilai 5 (lima) jika sangat setuju  
Nilai 4 (empat) jika setuju  
Nilai 3 (tiga) jika cukup setuju  
Nilai 2 (dua ) jika tidak setuju  
Nilai 1 (satu) jika sangat tidak setuju
2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up harap dituliskan pada lembar masukan yang telah tersedia.
3. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

## LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR POP UP OLEH AHLI

### BAHASA DAN PENDIDIKAN

#### A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Kategori Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
<b>1. Aspek Pembelajaran</b>							
a.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar						
b.	Kesesuaian materi dengan indikator						
c.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran						
d.	Kesesuaian media dengan materi						
<b>2. Aspek Bahasa</b>							
a.	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD						
b.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berfikir siswa						
c.	Kemudahan memahami bahasa						
d.	Ketepatan penggunaan istilah						
e.	Ketepatan penulisan tanda baca						
f.	Tidak terdapat penafsiran ganda						
g.	Tidak terdapat unsur sara						
h.	Tidak terdapat unsur pornografi						

#### B. Rekomendasi/saran

.....

.....

.....

.....

.....

### C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

4. Layak untuk diujicobakan
5. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak untuk diuji cobakan

Bandar Lampung,

2018

Validator,



**LEMBAR PENILAIAN**  
**“MODUL AJAR POP UP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI**  
**UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII SEKOLAH MENENGAH**  
**PERTAMA“**  
**OLEH : AHLI MEDIA**

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penulisan 5, 4, 3, 2, atau 1 pada setiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :  
Nilai 5 (lima) jika sangat setuju  
Nilai 4 (empat) jika setuju  
Nilai 3 (tiga) jika cukup setuju  
Nilai 2 (dua ) jika tidak setuju  
Nilai 1 (satu) jika sangat tidak setuju
2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up harap dituliskan pada lembar masukan yang telah tersedia.
3. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

## LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR POP UP OLEH AHLI MEDIA

### A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Kategori Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
<b>1. Aspek Kualitas</b>							
a.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca						
b.	Ukuran huruf yang digunakan tidak terlalu kecil						
c.	Warna gambar yang ditampilkan sudah menarik						
d.	Kualitas gambar yang ditampilkan sudah bagus						
e.	Warna background sudah serasi dengan warna teks dan gambar						
f.	Ukuran gambar yang ditampilkan sudah serasi						
<b>2. Aspek Efektifitas</b>							
a.	Kesesuaian media yang dikembangkan dengan kebutuhan pembelajaran						
b.	Media dapat digunakan diberbagai tempat, waktu dan keadaan.						
c.	Media yang digunakan bersifat menyenangkan dan efektif						
<b>3. Aspek grafika</b>							
a.	Ketepatan ukuran gambar						
b.	Ketepatan bentuk gambar						
c.	Keseimbangan proporsi gambar						
d.	Ketepatan cover modul						
e.	Ketetapan daftar isi						
f.	Ketepatan ukuran huruf						
g.	Kesesuaian peta konsep dengan isi materi						
<b>4. Aspek penyajian</b>							
a.	Kejelasan petunjuk penggunaan						

b.	Kemudahan dalam penggunaan media						
c.	Halaman disajikan secara berurutan						
d.	Tampilan umum modul ajar pop up menarik						

**B. Rekomendasi/saran**

.....

.....

.....

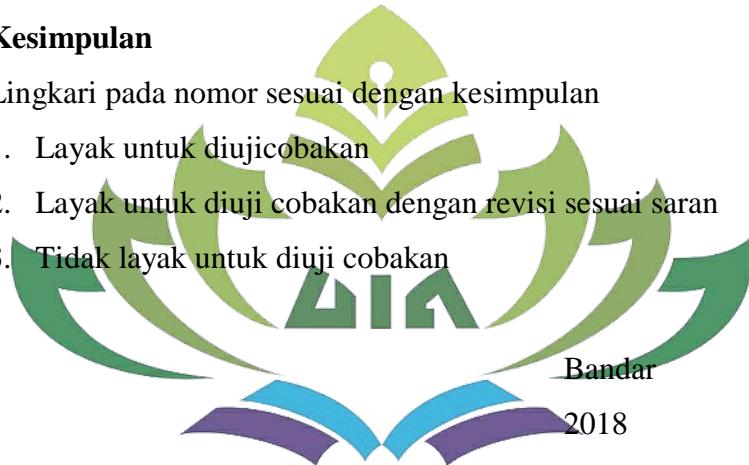
.....

.....

**C. Kesimpulan**

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan



Bandar

Lampung,

2018

Validator,

\_\_\_\_\_

NIP

**LEMBAR PENILAIAN**  
**“MODUL AJAR POP UP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI**  
**UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII SEKOLAH MENENGAH**  
**PERTAMA“**  
**OLEH : GURU BIOLOGI KELAS VII**

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penulisan 5, 4, 3, 2, atau 1 pada setiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :  
Nilai 5 (lima) jika sangat setuju  
Nilai 4 (empat) jika setuju  
Nilai 3 (tiga) jika cukup setuju  
Nilai 2 (dua ) jika tidak setuju  
Nilai 1 (satu) jika sangat tidak setuju
2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap modul ajar pop up harap dituliskan pada lembar masukan yang telah tersedia.
3. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.



## LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR POP UP

OLEH GURU BILOGI KELAS VII

### A. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Kategori Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
<b>1. Perumusan tujuan pembelajaran</b>							
a.	Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar						
b.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran						
c.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa						
<b>2. Kesesuaian materi dengan SK, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran</b>							
a.	Kesesuaian materi dengan SK						
b.	Kesesuaian materi dengan KD						
c.	Kesesuaian materi dengan indikator						
d.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran						
<b>3. Aspek kualitas</b>							
a.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca						
b.	Warna gambar yang digunakan menarik						
c.	Kualitas gambar yang digunakan bagus						
d.	Warna background serasi dengan warna teks dan gambar						
e.	Ukuran gambar yang digunakan sudah sesuai						
<b>4. Aspek efektivitas</b>							
a.	Kesesuaian media yang dikembangkan dengan kebutuhan pembelajaran						
b.	Media dapat digunakan diberbagai tempat, waktu dan keadaan						
c.	Media yang digunakan bersifat menyenangkan dan efektif						

5. Aspek penyajian						
a.	Kejelasan petunjuk penggunaan					
b.	Kemudahan dalam penggunaan media					
c.	Halaman disajikan secara berurutan					
d.	Tampilan umum modul ajar pop up menarik					

**B. Rekomendasi/saran**

.....

.....

.....

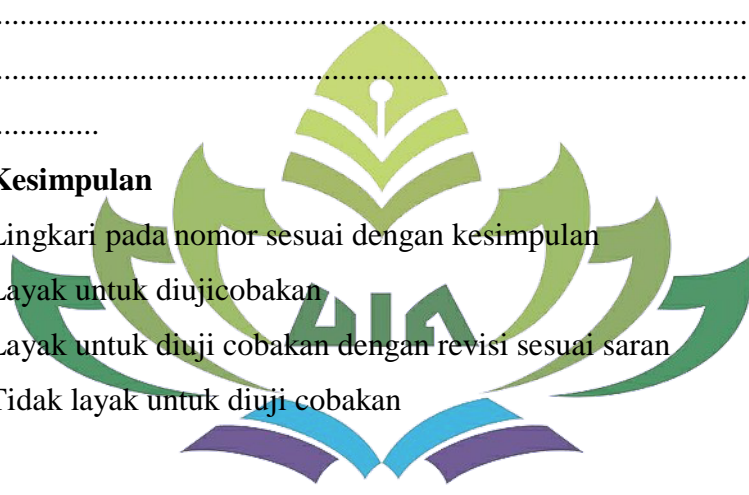
.....

.....

**C. Kesimpulan**

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

4. Layak untuk diujicobakan
5. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak untuk diuji cobakan



Bandar Lampung,  
2018  
Guru Biologi,

\_\_\_\_\_  
NIP

**LEMBAR ANKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP  
MODUL AJAR POP UP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI  
PADA SISWA KELAS VII SMPN 19 BANDAR LAMPUNG**

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penilaian SS, S, CS, TS, STS pada setiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian anda terhadap modul aja pop up dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

SS : Sangat Setuju (5)

S : Setuju (4)

CS : Cukup Setuju (3)

TS : Tidak Setuju (2)

STS : Sangat Tidak Setuju (1)

2. Berikan penilaian anda secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kritik, saran, atau masukan anda terhadap modul ajar pop up harap dituliskan pada lembar masukan.
3. Mintalah penjelasan apabila terdapat hal-hal yang belum dipahami.
4. Jawaban anda tidak mempengaruhi nilai akademik anda.

## A. Penilaian

No.	Aspek	Tanggapan				
		SS	S	CS	TS	STS
1.	Saya merasa modul ajar pop up mudah digunakan					
2.	Menurut saya modul ajar pop up dapat digunakan dimana saja					
3.	Saya berpendapat modul ajar pop up mempermudah untuk menambah pengetahuan peserta didik tentang materi pencemaran lingkungan.					
4.	Dengan adanya modul ajar pop up dapat membantu saya untuk belajar secara aktif dan mandiri					
5.	Dengan adanya modul ajar pop up yang dikembangkan dapat memudahkan saya memahami materi					
6.	Setelah adanya modul ajar pop up ini, minat belajar saya lebih tinggi					
7.	Saya merasa dengan adanya bantuan modul ajar pop up ini, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan					
8.	Saya berpendapat bahwa tampilan setiap					

	halaman modul ajar pop up memiliki gambar dan warna yang menarik					
9.	Menurut saya modul ajar pop up menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga mudah dipahami					
10.	Menurut saya modul ajar pop up ini dapat memotivasi saya untuk belajar					
11.	Saya merasa modul ajar pop up yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan dapat mengasah daya ingat saya					
12.	Soal latihan yang disajikan dalam media mudah dipahami					
13.	Saya berpendapat bahwa tampilan modul pop up yang dikembangkan cukup menarik					

**B. Rekomendasi/saran**

.....

.....

.....

.....

.....

**C. Kesimpulan**

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

- 7. Layak untuk diujicobakan
- 8. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran

9. Tidak layak untuk diuji cobakan

Bandar Lampung,  
2018  
Peserta didik,

---



## Penilaian Ahli Media

No.	Aspek Yang Dinilai	Penilaian			
		Validator 1		Validator 2	
		Awal	Revisi	Awal	Revisi
<b>1. Aspek Kualitas</b>					
a.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	4	5	4	5
b.	Ukuran huruf yang digunakan tidak terlalu kecil	4	5	4	5
c.	Warna gambar yang ditampilkan sudah menarik	4	5	5	4
d.	Kualitas gambar yang ditampilkan sudah bagus	4	4	5	4
e.	Warna background sudah serasi dengan warna teks dan gambar	4	5	4	5
f.	Ukuran gambar yang ditampilkan sudah serasi	4	5	4	5
<b>2. Aspek Efektifitas</b>					
a.	Kesesuaian media yang dikembangkan dengan kebutuhan pembelajaran	5	5	4	5
b.	Media dapat digunakan diberbagai tempat, waktu dan keadaan.	5	4	3	5
c.	Media yang digunakan bersifat menyenangkan dan efektif	4	5	3	5
<b>3. Aspek grafika</b>					
a.	Ketepatan ukuran gambar	4	4	4	5
b.	Ketepatan bentuk gambar	4	4	4	5
c.	Keseimbangan proporsi gambar	4	4	3	4
d.	Ketepatan cover modul	4	5	3	5
e.	Ketepatan daftar isi	4	4	4	4
f.	Ketepatan ukuran huruf	4	5	4	5
g.	Kesesuaian peta konsep dengan isi materi	4	5	3	5
<b>Aspek penyajian</b>					
a.	Kejelasan petunjuk penggunaan	5	4	3	5
b.	Kemudahan dalam penggunaan media	5	4	4	5
c.	Halaman disajikan secara berurutan	4	5	4	5
d.	Tampilan umum modul ajar pop up menarik	4	5	4	5



<b>Jumlah</b>	<b>84</b>	<b>92</b>	<b>76</b>	<b>96</b>
<b>Skor Maksimal</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Persentase</b>	<b>84%</b>	<b>92%</b>	<b>76%</b>	<b>96%</b>
<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Menarik</b>	<b>Sangat Menarik</b>	<b>Menarik</b>	<b>Sangat Menarik</b>

### Keterangan

Validator 1 : Dr. Yuberti, M.Pd

Validator 2 : Sri Latifah, M.Sc

### Kriteria

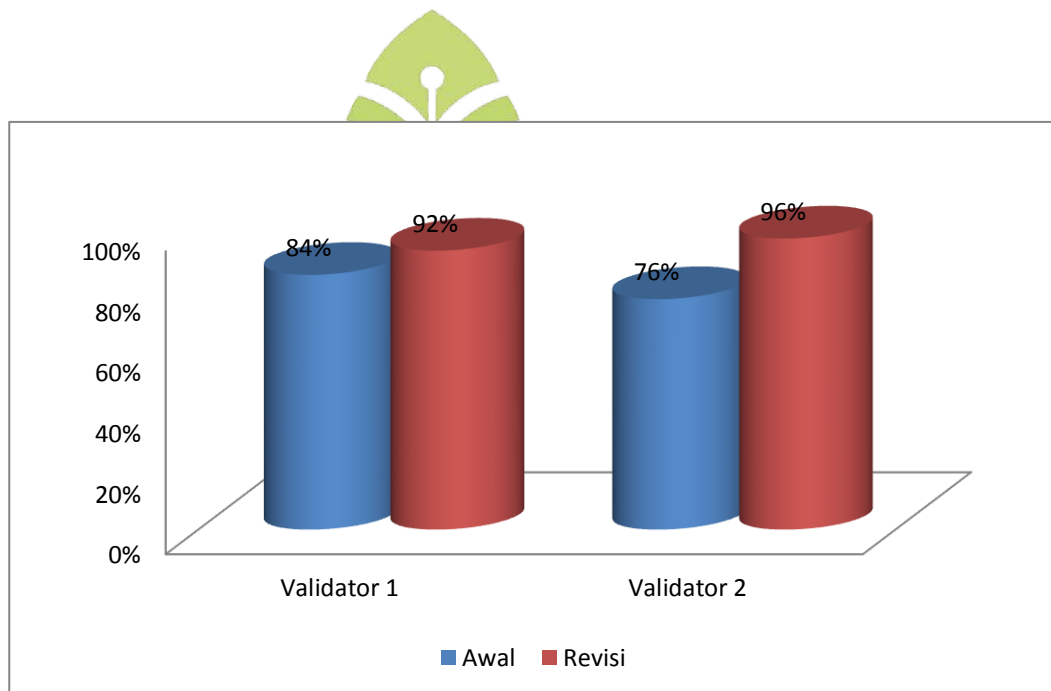
0% - 20% = Sangat Tidak Menarik

>20% - 40% = Tidak Menarik

>40% - 60% = Cukup Menarik

>60% - 80% = Menarik

>80% - 100% = Sangat Menarik



## Penilaian Ahli Bahasa

No.	Aspek Yang Dinilai	Penilaian			
		Validator 1		Validator 2	
		Awal	Revisi	Awal	Revisi
<b>1. Aspek Pembelajaran</b>					
a.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	5	4	5
b.	Kesesuaian materi dengan indikator	4	5	4	4
c.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	5	3	4
d.	Kesesuaian media dengan materi	3	4	3	4
<b>2. Aspek Bahasa</b>					
a.	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	3	5	5	5
b.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berfikir siswa	3	4	5	5
c.	Kemudahan memahami bahasa	3	4	5	5
d.	Ketepatan penggunaan istilah	3	4	4	4
e.	Ketepatan penulisan tanda baca	4	5	4	4
f.	Tidak terdapat penafsiran ganda	4	5	2	5
g.	Tidak terdapat unsur sara	4	5	2	5
h.	Tidak terdapat unsur pornografi	4	5	1	5
<b>Jumlah</b>		<b>43</b>	<b>56</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
<b>Skor Maksimal</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Persentase</b>		<b>72%</b>	<b>93%</b>	<b>70%</b>	<b>92%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Menarik</b>	<b>Sangat Menarik</b>	<b>Menarik</b>	<b>Sangat Menarik</b>

### Keterangan

Validator 1 : Mardiyah, M.Pd

Validator 2 : Ike Selviani, M.Pd

### Kriteria

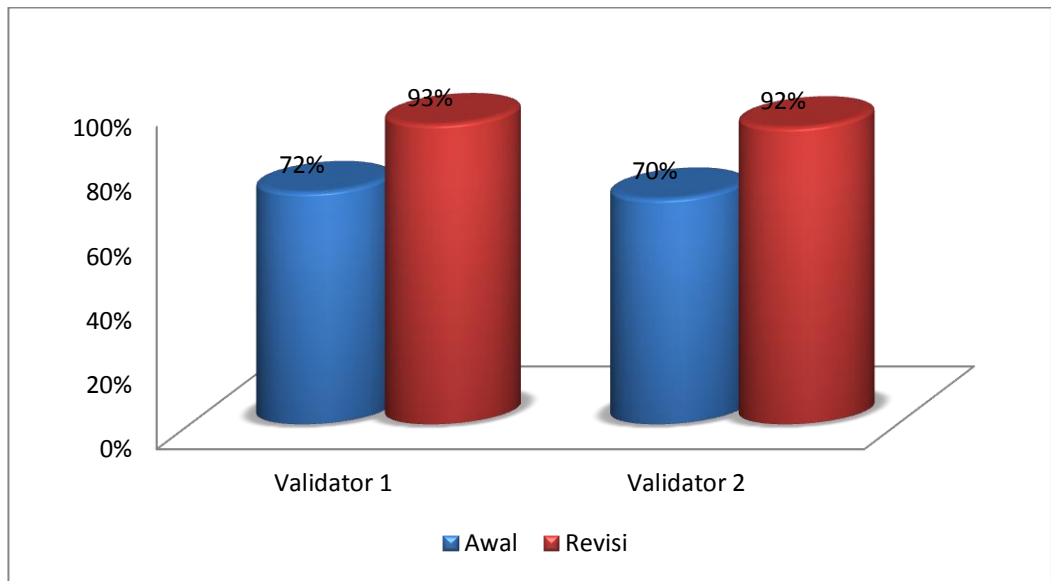
0% - 20% = Sangat Tidak Menarik

>20% - 40% = Tidak Menarik

>40% - 60% = Cukup Menarik

>60% - 80% = Menarik

>80% - 100% = Sangat Menarik



### Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek Yang Dinilai	Penilaian			
		Validator 1		Validator 2	
		Awal	Revisi	Awal	Revisi
<b>1. Aspek Desain Pembelajaran</b>					
a.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	3	3	5	5
b.	Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	3	3	4	5
c.	kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	3	5	5
d.	Materi dalam media pembelajaran diberikan secara runtut	3	4	4	4
e.	Materi dalam media pembelajaran mudah diikuti	3	4	4	4
<b>2. Aspek Isi Materi (Content)</b>					
a.	Isi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	4	4	4
b.	Acuan (referensi) yang digunakan dalam materi pembelajaran memadai	3	4	3	4
c.	aktualitas materi dalam media pembelajaran sudah baik	2	4	4	5
d.	kejelasan media dalam menyampaikan materi sudah baik	2	3	4	4
e.	gambar yang terdapat dalam media dapat memperjelas materi	1	3	3	4
f.	jumlah materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	3	4	4
g.	Cangkupan materi yang diberikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	3	4	4
h.	Kedalaman isi materi dalam media pembelajaran sudah baik	2	4	3	4
<b>Jumlah</b>		<b>34</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	<b>56</b>
<b>Skor Maksimal</b>		<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>
<b>Persentase</b>		<b>52%</b>	<b>69%</b>	<b>78%</b>	<b>86%</b>

Kriteria	Cukup Menarik	Menarik	Menarik	Sangat Menarik
----------	---------------	---------	---------	----------------

**Keterangan**

Validator 1 : FatimatuZZahra,  
M.Sc

Validator 2 : Aghesna  
Rahmatika Kesuma, M.Si

**Kriteri**

**a**

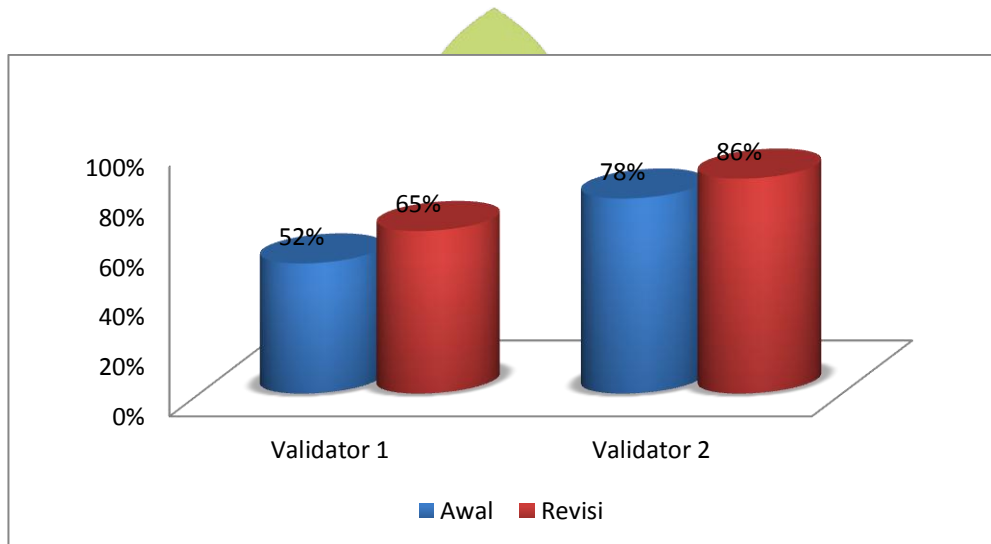
0% - 20% = Sangat Tidak Menarik

>20% - 40% = Tidak Menarik

>40% - 60% = Cukup Menarik

>60% - 80% = Menarik

>80% - 100% = Sangat Menarik



### Hasil Penilaian Guru Biologi

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor Pernyataan
	<b>1. Perumusan Tujuan pembelajaran</b>	
a.	Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar	4
b.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	4
c.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	4
	<b>2. Kesesuaian materi dengan SK, KD, indikator dan tujuan</b>	
a.	Kesesuaian materi dengan SK	4
b.	Kesesuaian materi dengan KD	4
c.	Kesesuaian materi dengan indikator	4
d.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4
	<b>3. Aspek Kualitas</b>	
a.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	5
b.	Warna gambar yang digunakan menarik	5
c.	Kualitas gambar yang digunakan bagus	5
d.	Warna background serasi dengan warna teks dan gambar	5
e.	Ukuran gambar yang digunakan sudah sesuai	5
	<b>4. Aspek Efektivitas</b>	
a.	Kesesuaian media yang dikembangkan dengan kebutuhan pembelajaran	5
b.	Media dapat digunakan diberbagai tempat, waktu dan keadaan	5
c.	media yang digunakan bersifat menyenangkan dan efektif	5
	<b>5. Aspek Penyajian</b>	
a.	Kejelasan petunjuk penggunaan	4
b.	Kemudahan dalam penggunaan media	5
c.	Halaman yang disajikan berurutan	5
d.	Tampilan umum modul ajar pop up menarik	5
	<b>Jumlah</b>	<b>87</b>
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>95</b>
	<b>Persentase</b>	<b>92%</b>
	<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Menarik</b>

LAMPIRAN FOTO



Menjelaskan kepada peserta didik tata cara mengisi angket penilaian modul pop up pada sub materi pencemaran lingkungan





Menjelaskan kepada peserta didik seputar modul pop up dan materi pencemaran lingkungan



Antusias peserta didik saat melihat modul ajar pop up sub materi pencemaran lingkungan