

**PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI MATERI  
SISTEM PERNAPASAN TERHADAP  
KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA  
KELAS XI SMA NEGERI 1 BANJIT**

**SKRIPSI**

**LAILY NURWANTI  
NPM. 1811060362**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1444 H/ 2023 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI MATERI  
SISTEM PERNAPASAN TERHADAP  
KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA  
KELAS XI SMA NEGERI 1 BANJIT**

**SKRIPSI**

**LAILY NURWANTI  
NPM 1811060362**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Fredi Ganda Putra, M.Pd**

**Pembimbing II : Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1444 H/ 2023 M**

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI MATERI SISTEM PERNAPASAN TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 BANJIT**

Oleh:

**Laily Nurwanti**

Penggunaan Media Animasi yang relevan sangat penting bagi peserta didik untuk proses pembelajaran didalam kelas. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Banjit bertujuan untuk mengembangkan media animasi *Power Point 2D* Terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Banjit yang layak digunakan untuk pembelajaran biologi. Media yang dikembangkan berupa *Power Point animasi 2D* sebagai media penunjang pembelajaran bagi peserta didik. Pengembangan ini menggunakan model Borg and Gall dengan 10 langkah yang disederhanakan menjadi 7 langkah yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan pengembangan, pengembangan tahap uji awal, uji coba terbatas, revisi hasil uji coba terbatas, uji coba secara luas, revisi hasil uji coba secara luas. Hasil dari penelitian ini berupa *Power Point animasi 2D*. Hasil validasi ahli media memperoleh presentase 82,47%. Hasil validasi ahli materi memperoleh presentase 83,48%. Hasil validasi ahli bahasa memperoleh presentase 80,93%. Hasil validasi semua bidang masuk ke dalam kategori “Sangat Layak”. Pada uji coba skala kecil diikuti 15 responden memperoleh hasil presentase rata-rata sebesar 83,46% dengan kriteria “Sangat Menarik”. Pada uji coba skala besar diikuti 30 responden kelas XI IPA 1 memperoleh hasil presentase rata-rata sebesar 83,53% dan kelas XI IPA 2 dengan presentase rata-rata nilai 85,08% dengan kriteria “Sangat Menarik”. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media animasi ini materi sistem pernapasan pada hewan layak dan menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

**Kata Kunci : Media Animasi, Materi Sistem Pernapasan, Kemampuan Berfikir Kritis**

## ABSTRACT

### **DEVELOPMENT OF RESPIRATORY SYSTEM MATERIAL ANIMATION MEDIA ON CRITICAL THINKING ABILITY OF CLASS XI STUDENTS SMA NEGERI 1 BANJIT**

**By:**  
**Laily Nurwanti**

The use of relevant Animation Media is very important for students for the learning process in the classroom. This research was conducted at Banjit 1 Public High School with the aim of developing 2D Power Point animation media for the critical thinking skills of class XI students of Banjit 1 Public High School which are suitable for use in biology lessons. The media developed is in the form of 2D animated Power Point as a learning support medium for students. This development uses the Borg and Gall model with 10 steps which are simplified into 7 steps, namely research and data collection, development planning, development of the initial test phase, limited trials, revision of limited trial results, extensive trials, extensive revision of trial results. The results of this study are in the form of 2D animated Power Point. Media expert validation results obtained a percentage of 82.47%. The results of the material expert validation obtained a percentage of 83.48%. The results of the linguist validation obtained a percentage of 80.93%. The validation results of all fields fall into the "Very Eligible" category. In the small-scale trial followed by 15 respondents, the results obtained an average percentage of 83.46% with the criteria of "Very Interesting". In the large-scale trial, 30 respondents from class XI IPA 1 obtained an average percentage of 83.53% and class XI IPA 2 with an average percentage of 85.08% with the criteria "Very Interesting". Based on these results it can be concluded that this animated media material on the respiratory system in animals is feasible and interesting to use as a learning medium.

**Keywords: Animation Media, Respiratory System Material, Critical Thinking Ability**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Laily Nurwanti  
NPM : 1811060362  
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Biologi/ S1  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Animasi Materi Sistem Pernapasan Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banjit

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 2023

Penulis



**Laily Nurwanti**

**NPM. 1811060362**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame | Bandar Lampung, 35131, Telp. (0721) 703260

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : Pengembangan Media Animasi Materi Sistem Pernapasan  
Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI  
SMA Negeri 1 Banjit

**Nama** : Laily Nurwanti  
**NPM** : 1811060362  
**Jurusan** : Pendidikan Biologi  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam  
Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

**Fredi Ganda Putra, M.Pd.**  
NIP. ....

Pembimbing II,

**Aryani Dwi Kesumawardani M.Pd**  
NIP. ....

Mengetahui  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

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



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

Alamat: Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame | Bandar Lampung, 35131, Telp. (0721) 703260

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **Pengembangan Media Animasi Materi Sistem Pernapasan Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banjit**, disusun oleh **Laily Nurwanti, NPM 1811060362**, jurusan **Pendidikan Biologi**, diajukan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal **Selasa, 18 Juli 2023**, pukul **11.00 – 12.20 WIB**, Tempat **Gedung Pendidikan Biologi (Ruang Munaqosah PSPB)**

**TIM DEWAN PENGUJI MUNAQOSYAH**

Ketua : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Sekretaris : Ade Damaria Mukti, S.T. M.Ling

Penguji I : Aulia Novitasari, M.Pd.

Penguji II : Fredi Ganda Putra, M.Pd.

Penguji III : Aryani Dwi Kesumawardani. M.Pd.

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Laily Nurwanti, M.Pd.

0826 198803 2 002

## MOTTO

وَإِذَا سَأَلَكَ عِبَادِي عَنِّي فَإِنِّي قَرِيبٌ ۖ أُجِيبُ دَعْوَةَ الدَّاعِ إِذَا دَعَانِ ۗ  
فَلْيَسْتَجِيبُوا لِي وَلْيُؤْمِنُوا بِي لَعَلَّهُمْ يَرْشُدُونَ ﴿١٨٦﴾

“Dan apabila hamba-hamba-Ku bertanya kepadamu tentang Aku, maka (jawablah), bahwasanya Aku adalah dekat. Aku mengabulkan permohonan orang yang berdoa apabila ia memohon kepada-Ku, maka hendaklah mereka itu memenuhi (segala perintah-Ku) dan hendaklah mereka beriman kepada-Ku, agar mereka selalu berada dalam kebenaran”<sup>1</sup>

(Q.S Al-Baqarah:186)



---

<sup>1</sup>Kementerian Agama Republik Indonesia, “Qur’an KEMENAG,” <https://quran.kemenag.go.id/>, 2022. Q.S Al-Baqarah[2]:186



## PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji dan syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat, karunia dan hidayah-Nya. Tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang dinantikan syafa'atnya di hari akhir nanti. Dengan tulus dan ikhlas disertai perjuangan serta jerih payah penulis, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang kemudian skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku tercinta, ayahku Ibnu Nawadi dan ibuku Suraya, yang telah memberikan dukungan baik berupa moral dan materi serta doa yang tiada putusnya agar aku senantiasa dapat menyelesaikan skripsi ini, juga dengan penuh rasa bangga akhirnya aku bisa menyelesaikannya.
2. Keluargaku tersayang, paman, bibik, nenek, yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih telah memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kakak-kakaku Septiawan, Jaka Rano Prayoga, Novi wiliyani Sunarti, Sri Agustina, Yessi Yantisa Elvasari yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Sahabat sahabat seperjuanganku, Ratna Dwi Putri Ramadini, Ayu Annisa Safitri, Rahmatin Veniya, Nada Shofura Afifah terimakasih telah menyediakan pundak untuk menangis dan memberi bantuan saat aku membutuhkan.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Laily Nurwanti dilahirkan pada tanggal 5 July 2000 di Way Kanan, merupakan anak ke enam dari lima bersaudara dari seorang ayah yang bernama Ibnu Nawadi dan ibu Suraya. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 1 di Rantau Temiang pada tahun 2012, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Banjit di selesaikan pada tahun 2015, setelah itu melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Banjit diselesaikan pada tahun 2018, kemudian melanjutkan ke Perguruan Tinggi dan diterima di Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung pada Tahun 2018 dan diselesaikan pada Tahun 2023.

Penulis pernah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Menanga Jaya Kecamatan Banjit Kabupaten Way Kanan pada tahun 2021 dan melaksanakan Praktik Kerja Lapangan ( PPL) di SMAN 9 Bandar Lampung. Pengalaman Berorganisasi penulis dari Sekolah Dasar sampai dengan Perguruan Tinggi ialah Drumband Sebagai Cheerleaders, Olah Raga Volly (ORI) UIN Raden Intan Lampung.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat, rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang selalu kita nantikan syafa'atnya di hari akhir kelak. Pada penulisan laporan ini penulis mengangkat judul skripsi tentang “Pengembangan Media Animasi Materi Sistem Pernapasan Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banjir”.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini sebagai persyaratan dalam mendapat gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis menyadari bahwa rasa bangga dan kebahagiaan yang telah tercapai ini tidak lepas dari adanya dukungan dan kerjasama banyak pihak. Kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan baik materil dan non materil kepada penulis untuk kelancaran dalam penulisan skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Faktultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi , Bapak Irwandi M.Pd selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu seluruh dosen Fakultas dan Keguruan terkhusus Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan mengajarkan banyak hal kepada penulis selama menjadi mahasiswa di UIN Raden Intan Lampung.

5. Bapak dan Ibu dosen ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa serta guru SMA Negeri 1 Banjit yang telah memberikan bantuan hingga selama menjadi mahasiswa di UIN Raden Intan Lampung.
6. Rekan – rekan seperjuangan angkatan 2018, terkhususnya kelas Biologi D yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
7. Sahabat-sahabat seperjuanganku Ayu Annisa Safitri, Ratna Dwi Putri Ramadini yang selama 4 tahun ini telah memberikan semangat untukku dan membantuku dalam segala hal.
8. Sahabat-sahabat terbaikku Ratna Dwi Putri Ramadini, Rahmatin Veniya, Ayu Annisa Safitri, Nada Shofura Afifah, yang telah mendengarkan keluh kesah dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Almamater UIN Raden Intan Lampung yang ku banggakan.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 10 Februari 2023  
Penulis

**Laily Nurwanti**  
**NPM. 1811060362**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Penegasan Judul.....	1
1. Pengembangan.....	1
2. Media Animasi.....	1
3. Kemampuan Berfikir Kritis.....	1
4. Peserta Didik Kelas XI.....	2
5. Sistem Pernapasan.....	2
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi Dan Batasan Masalah.....	8
1. Identifikasi Masalah.....	8
2. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
1. Manfaat Teoritis.....	10
2. Manfaat Praktis.....	11
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	11
H. Sistematika Penulisan.....	14

## **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Pengembangan .....	17
B. Media Animasi .....	17
1. Pengertian Media .....	17
2. Pengertian Media Animasi .....	18
3. Jenis Media Animasi Dalam Pembelajaran .....	19
4. Kelebihan Media Animasi .....	23
5. Kekurangan Media Animasi .....	25
C. Kemampuan Berpikir Kritis .....	28
1. Pengertian Berfikir Kritis .....	28
2. Tujuan Kemampuan Berfikir Kritis .....	33
3. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis .....	34
D. Borg and Gall	
1. Model Penelitian Pengembangan Borg and Gall ....	34
2. Tahapan Model Pengembangan Borg And Gall .....	36
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Penelitian Pengembangan Borg and Gall .....	36
E. Kajian Materi .....	37

## **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan .....	53
B. Desain Penelitian Pengembangan .....	53
C. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	54
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	61
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan .....	61
F. Instrumen Penelitian .....	62
G. Uji Coba Produk .....	70
H. Tekhnik Analisis Data .....	71

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	75
1. Studi Pendahuluan (Reseach and Information Collecting) .....	75
2. Planning (perencanaan pengembangan) .....	78

3. Pengembangan produk (Develop preliminary of product).....	80
4. Uji coba terbatas (preliminary field testing).....	83
5. Main product revision ( Revisi Hasil Uji Coba Terbatas) .....	88
6. Main field testing (uji coba skala luas).....	98
7. Operational product revision (Revisi Hasil Uji Coba Skala Luas) .....	106
B. Pembahasan.....	107

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	115
B. Saran .....	115

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>117</b>
-----------------------------	------------







## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Hasil Pra-Penelitian Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik kelas Xi Di SMA Negeri 1 Banjir.....	5
2.1 Indikator Kemampuan Berfikir Kritis.....	29
2.2 Silabus Materi Sistem Pernapasan Hewan.....	38
2.3 Materi Sistem Pernapasan Hewan.....	43
3.1 Kriteria Penilaian Media Menurut Walker and Hess Berdasarkan Kepada Kualitas.....	62
3.2 Instrumen Penelitian.....	63
3.3 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.....	64
3.4 Kisi-Kisi Angket Ahli Materi.....	66
3.5 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Bahasa.....	67
3.6 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik.....	68
3.7 Kisi – Kisi Instrumen Angket Tanggapan Guru.....	69
3.8 Skala Likert.....	71
3.9 Kriteria Interpretasi Kelayakan.....	73
3.10 Penskoran Pada Angket.....	73
3.11 Kriteria Interpretasi Kemenarikan.....	74
4.1 Tabulasi Hasil Uji Validasi Ahli Media Tahap Pertama.....	84
4.2 Tanggapan dan Saran Ahli Media.....	86
4.3 Tabulasi Hasil Uji Validasi Ahli Media Tahap kedua.....	87
4.4 Tabulasi Hasil Uji Validasi Ahli Materi Tahap Pertama.....	90
4.5 Tanggapan dan saran ahli materi.....	93
4.6 Tabulasi Hasil Uji Validasi Ahli Materi Tahap Kedua.....	94
4.7 Tabulasi Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa Tahap Pertama.....	96
4.8 Perbaikan Produk Media Sebelum dan Sesudah Validator ahli media.....	97
4.9 Perbaikan Produk Materi Sebelum dan Sesudah Revisi.....	98
4.10 Tabulasi Hasil Uji Coba Terbatas.....	98
4.11 Tabulasi Hasil Uji Coba Terbatas XI IPA I.....	100
4.12 Tabulasi Hasil Uji Coba Skala Terbatas XI IPA II.....	102
4.13 Tabulasi Hasil Tanggapan Pendidik.....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Cacing Menggunakan Seluruh Permukaan tubuhnya untuk bernapas.....	44
2. 2 Proses Pertukaran Gas Terjadi di Permukaan Insang.....	45
2. 3 Katak tidak Memiliki Tulang Rusuk dan Diaphragma dan Ekspirasi terjadi karena kontraksi oto-otot rahang bawah dan otot perut.....	45
2. 4 Organ Respirasi Pada Burung Terdapat Perbedaan antara Fase Inspirasi dan Ekspirasi pada bagian paru-paru.....	47
2. 5 Mekanisme Pernapasan pada Cacing.....	48
2. 6 Mekanisme Pernapasan pada Belalang.....	49
2. 7 Mekanisme Pernapasan Pada Burung.....	50
3. 1 Langkah Langkah Penelitian Dan Pengembangan Bord & Gall.....	55
3. 2 Model Prosedur Pengembangan dari Borg and Gall.....	55
3. 3 Tahap Pengembangan Media Animasi 2D.....	60
4. 1 Tampilan menu Awal.....	80
4. 2 Tampilan isi materi sistem pernapasan.....	81
4. 3 Tampilan KI dan KD.....	81
4. 4 Tampilan Menu Efek.....	81
4. 5 Tampilan Time Line.....	82
4. 6 Tampilan pemilihan Transisi Slide Animasi Power Point 2D.....	82
4. 7 Menu penyimpanan.....	82
4. 8 Hasil Diagram perbandingan Validasi.....	106

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN BERKAS PENELITIAN**

- 1.1 Surat Persetujuan Pra - Penelitian
- 1.2 Surat Permohonan Penelitian
- 1.3 Surat Persetujuan Penelitian
- 1.4 Surat Ahli Media
- 1.5 Surat Ahli Materi
- 1.6 Surat Ahli Bahasa
- 1.7 Surat Pernyataan Pendidik

### **LAMPIRAN INSTRUMEN PENELITIAN**

- 2.1 Lembar Penilaian Ahli Media
- 2.2 Lembar Penilaian Ahli Materi
- 2.3 Lembar Penilaian Ahli Bahasa
- 2.4 Lembar Penilaian Oleh Pendidik Mata Pelajaran Biologi
- 2.5 Angket Penelitian Peserta Didik
- 2.6 Pedoman Wawancara untuk Pendidik

### **LEMBAR HASIL UJI COBA PENELITIAN PENGEMBANGAN**

- 3.1 Validasi Ahli Media I
- 3.1 Validasi Ahli Media II
- 3.3 Validasi Ahli Materi I
- 3.4 Validasi Ahli Materi II
- 3.5 Validasi Ahli Bahasa I
- 3.6 Validasi Ahli Bahasa II
- 3.7 Validasi Oleh Pendidik Mata Pelajaran Biologi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Langkah pertama untuk memahami judul dari skripsi ini maka peneliti harus menjelaskan beberapa kata yang menjadi judul dari skripsi ini. Adapun judul dari skripsi ini yaitu **Pengembangan Media Animasi Materi Sistem Pernapasan Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI di SMA Negeri 1 Banjit**. Adapun penjelasan serta pembatasan dari beberapa istilah yang terdapat dalam judul skripsi ini yaitu sebagai berikut:

#### 1. Pengembangan

Menurut KBBI Pengembangan adalah proses, cara, perbuatan, mengembangkan. Pengembangan merupakan suatu cara yang dilakukan untuk meningkatkan ataupun mengembangkan suatu keahlian baik itu keahlian teoritis, konseptual, ataupun moral yang hendak dikehendaki mencapai target yang diinginkan.<sup>1</sup>

#### 2. Media Animasi

Media Animasi adalah pergerakan, objek yang dapat mengalami perubahan bentuk dan warna yang digunakan dalam penggunaan komputer yang dimanfaatkan dalam bidang pendidikan.<sup>2</sup>

#### 3. Kemampuan Berfikir Kritis

Berfikir Kritis adalah dimana untuk memudahkan peserta didik agar mampu membuat atau merumuskan serta mengidentifikasi masalah dan merencanakan pemecahan masalah dengan tepat dan mempunyai keterampilan intelektual.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Kamus Besar Bahasa Indonesia Online ( *Www.Kbbi.Web.Id*), 'n.d,n.d.

<sup>2</sup>Munir, *Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan*(Bandung Alfabeta, 2012), 381–82

<sup>3</sup>Akbar Handoko, Nanang Supriadi, And Septia Ningrum, “Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (Sppkb) Terhadap

#### 4. Peserta Didik Kelas XI

Peserta Didik ialah seseorang yang mengejar ilmu dalam menumbuhkan kemampuan diri dalam proses pembelajaran. pada kelas XI ini dimana kelas pada tingkatan menengah yang berada pada fase perubahan dari anak – anak ke remaja. Peserta didik ini perlu adanya pengetahuan dan wawasan yang luas supaya dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis peserta didik dengan kompetensi yang akan dicapai dalam tujuan pembelajaran.

#### 5. Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan adalah Pernapasan adalah pertukaran gas yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh baik hewan maupun manusia. Hewan memiliki alat-alat pernapasan yang berbeda-beda. Mammalia, Reptilia, dan Amphibia memiliki saluran pernapasan berupa paru-paru.<sup>4</sup>

#### B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sedemikian rupa supaya peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif supaya memiliki pengendalian diri, kecerdasan, keterampilan dalam bermasyarakat, kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian serta akhlak mulia.<sup>5</sup>Allah SWT berfirman:

يَمَعَشَرَ الْجِنَّ وَالْإِنْسِ إِنَّ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ  
وَالْأَرْضِ فَانْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَنِ ۖ

---

Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik,” *Jurnal Tadris Biologi* 10, No. 2 (2019): 190

<sup>4</sup>Fictor Ferdinand P Moekti Ariebowo, *Praktis Belajar Biologi* (Jakarta Visindo Media Persada), 2009, 127

<sup>5</sup>Rofiki Imam, *PENGANTAR MEDIA PEMBELAJARAN*, Yayasan Kita Menulis, 2020, 4

Artinya: *“Wahai golongan jin dan manusia! Jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka tembuslah. Kamu tidak akan mampu menembusnya kecuali dengan kekuatan”*<sup>6</sup>

Allah menegaskan bahwa manusia dan jin tidak akan dapat menghindari dari pertanggung jawaban. Wahai golongan jin dan manusia! Jika kamu sanggup menembus atau melintasi penjuru langit dan bumi untuk menghindari pertanggung jawaban dan balasan yang akan menimpamu, maka keluar dan tembuslah keduanya. Ketauhilah, kamutidakakan mampumenembusnya kecuali dengan kekuatan, sedangkan kamu sama sekali tidak mempunyai kekuatan itu.

Ayat ini menyeru jin dan manusia jika mereka sanggup menembus, melintasi penjuru langit dan bumi karena takut akan siksaan dan hukuman Allah, mereka boleh mencoba melakukannya, mereka tidak akan dapat berbuat demikian. Mereka tidak mempunyai kekuatan sedikit pun dalam menghadapi kekuatan Allah swt. Menurut sebagian ahli tafsir, pengertian sulthan pada ayat ini adalah ilmu pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan ilmu manusia dapat menembus ruang angkasa.<sup>7</sup>

Belajar Sendiri merupakan kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat penting dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang Pendidikan.<sup>8</sup> Belajar adalah penerimaan, pemrosesan dan penyimpanan informasi di dalam otak serta pengorekan kembali bila respon untuk menanggapi informasi perlu dijalankan. Informasi yang diproses itu adalah benda-benda dan kejadian-kejadian yang teramati oleh indra, sedangkan respon pada umumnya berbentuk tingkah laku luar yang dapat diamati. Berdasarkan pengertian belajar menurut behaviourisme,

---

<sup>6</sup>Indonesia, “Qur’an KEMENAG.” QS. Ar Rahman:33

<sup>7</sup><https://www.bacaanmadani.com>, Ayat Ayat Tentang Iptek, diakses pada tanggal 4 maret 2022

<sup>8</sup> Hanning Hasbiyati, “Analisa Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Smartphone Pada Peningkatan Hasil Belajar Biologi,” *Jurnal Pendidikan Biologi*, no. 1 (2020): 11.

kognitivitasme, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah usaha sadar yang dilakukan secara terencana, sistematis dan menggunakan metode tertentu untuk mengubah perilaku relative menetap melalui interaksi dengan sumber belajar.<sup>9</sup>

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi serta mengambil keputusan tentang hal yang diyakini atau dilakukan. Membiasakan siswa untuk berpikir kritis merupakan cara melatih siswa dalam mengambil sebuah keputusan maupun membuat pernyataan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan logis dan valid sehingga semua keputusan maupun pernyataan dapat dipertanggung jawabkan.<sup>10</sup>

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini semakin mendorong adanya suatu pembaruan dalam proses belajar mengajar di sekolah. Salah satunya yakni pembaruan alat penyampaian pesan atau informasi yang akan disampaikan kepada peserta didik sebagai media pembelajaran yang disesuaikan dengan adanya perkembangan dan tuntutan zaman. Dengan kata lain, media adalah bagian yang tidak bisa dipisahkan dari proses belajar mengajar terkhusus dalam mencapai tujuan pembelajaran di sekolah.

Mata pelajaran biologi adalah mata pelajaran yang banyak menggunakan alat peraga yang memiliki harga yang cukup mahal, sehingga tidak mencukupi untuk penggunaan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu pada mata pelajaran biologi para siswa perlu diberikan simulasi ataupun contoh dalam setiap pembelajaran. Maka dari itu dibutuhkan media pembelajaran yang mampu membantu dalam adanya kegiatan pembelajaran dan

---

<sup>9</sup> Jariyah and Tyastirin, *Proses Dan Kendala Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Covid-19: Analisis Respon Mahasiswa*, 2020.

<sup>10</sup> Imam, Rofiki. *PENGANTAR MEDIA PEMBELAJARAN*. Yayasan Kita Menulis, 2020.h.64

dimanfaatkan dengan baik serta memberikan dampak potensial yang dapat meningkatkan kualitas dalam belajar.<sup>11</sup>

Guru sebagai fasilitator utama dalam proses kegiatan dalam belajar mengajar dan memegang peran penting agar terciptanya suasana belajar yang efektif. Maka dari itu guru harus memahami bagaimana cara menggunakan suatu bahan ajar yang sesuai supaya dapat tercapainya tujuan pembelajaran pada saat proses pembelajaran. Pada bahan ajar seperti media ini jarang digunakan dengan beberapa alasan, diantaranya keterbatasan waktu untuk membuatnya, sulit membuat bahan ajar yang sesuai, keterbatasan oleh biaya, dan sebagainya.

**Tabel 1.1**  
**Hasil Pra-Penelitian Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPA 1 dan 2 SMA Negeri 1 Banjit<sup>12</sup>**

No	Indikator	Skor	Pencapaian	
			XIIPA1	XIIPAII
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	10	41,07 %	50 %
2	Membangun Keterampilan Dasar	10	32,14 %	33,33 %
3.	Menyimpulkan	10	30,35 %	38,3 %
4.	Membuat Klasifikasi Lanjut	10	28,57 %	31,66 %
5.	Menyusun Strategi dan Taktik	10	25 %	25%

Hasil pengukuran di atas memperkuat hasil wawancara yang menyatakan bahwa masih rendah kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Banjit.

<sup>11</sup>Siti Muryaoh And Mega Fajartia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Flash Cs 6 Pada Mata Pelajaran Biologi," 2017, 5

<sup>12</sup> Hasbiyati, "Analisa Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Smartphone Pada Peningkatan Hasil Belajar Biologi."



Pendidikan adalah dimana usaha seseorang untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang didapatkan secara formal ataupun nonformal dalam proses perubahan untuk menjadi manusia yang berkualitas.<sup>13</sup> Setiap umat manusia bakal memperoleh keringanan bilamana berjalan untuk menuntut ilmu pengetahuan dengan niat yang serius.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, Peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Banjir. Diperoleh hasil bahwasannya dalam pelaksanaan kegiatan belajar sudah menggunakan media powerpoint namun powerpoint yang digunakan belum efektif ataupun belum maksimal. Kendala utama yang ditemukan yaitu kurangnya media/perangkat yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti LCD, Laptop karena media tersebut dapat dikatakan masih terbatas untuk mendukung materi pembelajaran yang memadukan beberapa mata pelajaran dan memfasilitasi siswa dalam belajar guru cenderung menggunakan metode pembelajaran seperti ceramah, diskusi, dan Tanya jawab. Bahan ajar yang digunakan buku paket dan terkadang menggunakan media power point disesuaikan dengan materi pembelajaran yang disampaikan. Selama proses pembelajaran di kelas ditemukan peserta didik yang tidak mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik. Dan kurang merespon sapaan dari pendidik contohnya pada saat pendidik memberikan sebuah pertanyaan tentang materi yang sudah dijelaskan lalu pendidik bertanya apakah sudah jelas kemudian peserta didik menjawab sudah, dan pada saat dilakukan ulangan harian nilai siswa dikatakan masih rendah belum mencapai KKM dan ditemukan pula siswa yang belum berani atau belum mempunyai kepercayaan yang kuat dalam menyampaikan pendapatnya untuk itu dalam menyikapi hal ini maka diadakan media animasi untuk membangkitkan rasa semangat dan bisa menjadi daya ketertarikan peserta didik dalam belajar.

---

<sup>13</sup> Anwar Chairul, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan* (Jakarta: Suka Press, n.d.), hal. 63.

<sup>14</sup> Anwar Chairul, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: Diva Pers, n.d.), hal. 53.

Alasan peneliti memilih judul ini pada dasarnya menarik dan belum pernah di terapkan sebelumnya di SMA Negeri 1 Banjit dan media yang digunakan sebelumnya itu masih menggunakan power point biasa dan bersifat monoton dan kurang menarik. Alasan peneliti menggunakan media animasi dengan power point dua dimensi ini untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran sistem pernapasan hewan, serta dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran hal ini dikarenakan media animasi dua dimensi yang dikembangkan disesuaikan dengan karakteristik siswa, serta pada animasi terdapat komponen teks, audio, visual, musik dan sound untuk menarik perhatian siswa belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan semangat siswa.<sup>15</sup>

Faktor yang menyebabkan siswa sulit memahami materi pembelajaran sangat banyak sekali sehingga mengakibatkan minat siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya sangat rendah. Kurangnya inovasi-inovasi pada metode dan model pembelajaran, tidak adanya media yang menarik yang dapat merangsang minat siswa dalam mata pelajaran yang bersangkutan, dan kurangnya perlakuan yang dapat merangsang keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu ada juga beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu dari faktor psikologis siswa diantaranya faktor intelegensi atau kecakapan siswa, faktor perhatian pengajar kepada siswa, faktor minat dan bakat siswa, faktor kematangan siswa menerima pengajaran, serta faktor kesiapan siswa yang dapat memberikan respon terhadap pengajaran.

Dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas, guru akan menjelaskan materi mengenai sistem pernapasan pada hewan kepada siswa menggunakan media animasi yang ditampilkan di LCD. Animasi berupa power point, gambar, quis latihan soal sistem pernapasan pada hewan untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 banjit. Media animasi yang mencakup materi biologi sistem

---

<sup>15</sup>Yunia Isni Siddqi, "Pengembangan Animasi Dua Dimensi Pada Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar," *Jurnal EDUTECH* 8, No. 2 (2020): 51.

pernapasan pada hewan yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi SMA/ MA berdasarkan kurikulum 2013.

Desain media animasi dengan dua dimensi dibuat sesuai dengan materi yang dibutuhkan, dengan menyantumkan power point serta gambar. Media animasi dibuat dengan menggunakan Microsoft Power Point 2019, Power Point serta Cover media animasi dibuat dengan bantuan menu insert dan icon shapes yang ada pada microsoft word 2019 didesain semenarik mungkin dan pilihan warna yang menarik minat pembaca dengan tanpa melupakan tema materi media pembelajaran yaitu sistem pernapasan pada hewan maka cover diisi dengan gambar sistem pernapasan pada hewan. Isi materi dalam media pembelajaran ditulis dengan menggunakan font Times New Roman guna memperjelas informasi materi media pembelajaran, materi diambil dari buku LKS, buku Biologi 2 dan sumber lainnya yang dapat digunakan. Media Pembelajaran yang dikembangkan membahas materi sistem pernapasan pada hewan dengan muatan isi materi lebih lengkap dan lebih terperinci. Didukung dengan gambar ilustrasi guna membantu penjelasan materi.

Dari uraian masalah yang telah dijelaskan diatas serta hasil pendahuluan yang telah dilakukan peneliti terhadap analisis kebutuhan dalam pembelajaran yang ada bahwasannya peserta didik merasa malas ketika mendapat pelajaran biologi maka peneliti menganggap perlu adanya “ **Pengembangan Media Animasi Materi Sistem Pernapasan Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banjir** ”.

### **C. Identifikasi Dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah dan batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### **1. Identifikasi Masalah**

- a. Media yang sering digunakan bersifat monoton dan membosankan
- b. Peserta didik menganggap bahwa pelajaran biologi merupakan pelajaran yang sulit dan kurang diminati.

- c. Kurangnya pemanfaatan media dan teknologi yang ada dalam proses pembelajaran.
- d. Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik masih rendah yang ditunjukkan oleh Kriteria penilain.

## **2. Batasan Masalah**

- a. Penelitian ini dilakukan pada siswa SMA Negeri 1 Banjir
- b. Pengembangan Media animasi pada materi sistem pernapasan pada hewan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Banjir
- c. Memasukan unsur biologi yang berkaitan dengan materi Sistem Pernapasan pada hewan pada media yang akan disampaikan.
- d. Dalam penelitian ini hanya melakukan 7 tahapan borg and gall, karena pada taraf pendidikan S1 langkah tersebut sudah layak digunakan dan juga pertimbangan dari lama nya waktu penelitian. Selain itu menurut borg and gall yang dikutip Adelina Hasyim (2016:88) dalam Metode Penelitian Dan Pengembangan Di Sekolah, yang menjelaskan bahwa langkah langkah R&D dapat disederhanakan dan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, karena penelitian menggunakan R&D dengan skala besar menggunakan biaya yang tidak sedikit, waktu yang cukup lama, dan originalitas. Keterbatasan pada aspek waktu dan pelaksanaan penelitian, serta hingga langkah ke tujuh sudah cukup untuk menguji kevalidan dan kelayakan suatu media yang dikembangkan.

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

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengembangan media animasi materi sistem pernapasan pada hewan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banjit?
2. Bagaimana kelayakan media animasi materi sistem pernapasan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Banjit?
3. Bagaimana respon Pendidik dan siswa terhadap suatu media animasi materi sistem pernapasan pada hewan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banjit?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara mengembangkan media animasi materi sistem pernapasan pada hewan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banjit.
2. Untuk mengetahui kelayakan media animasi materi sistem pernapasan pada hewan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Banjit.
3. Untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media animasi materi sistem pernapasan pada hewan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banjit.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Menambah wawasan dan dapat memanfaatkan media yang ada di sekolah serta dapat mengembangkan media seperti media Animasi dengan power point dua dimensi dan mendapatkan bekal

untuk menjadi seorang guru yang terampil dan untuk perbaikan pembelajaran pada masa yang akan datang.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini Dapat dijadikan masukan untuk para guru disekolah sebagai alternatif dalam memahami dan memperluas pengetahuan, dan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa serta pemilihan media supaya dalam proses pembelajaran dapat lebih menarik dan dapat membangkitkan semangat siswa dalam belajar.

### b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk Siswa dapat lebih termotivasi lagi untuk belajar dan dapat lebih mudah untuk memahami pelajaran. Siswa juga dapat belajar dimana pun, karena media berupa animasi ini dapat dilihat di laman YouTube, sehingga memudahkan peserta didik dalam mencari sumber belajar.

### c. Bagi Sekolah

memberikan kontribusi terhdap proses kegiatan belajar mengajar supaya menjadi lebih baik.

## G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan berikut dikemukakan penelitian – penelitian yang relevan dalam kegiatan belajar dengan mengembangkan media pembelajaran yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh winda seftiana. Tentang “ Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi *stop-motion* pada mata pelajaran Biologi Kelas Xi IPA di SMA N 1 Abung Tinggi “. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran layak untuk digunakan berbasis video animasi *stop-motion* pada mata pelajaran biologi kelas Xi di SMA N 1 Abung Tinggi.

Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu variable terikatnya berbasis video animasi *stop-motion*.<sup>16</sup>

2. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Darma Ferry “Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Media Video Animasi Tiga Dimensi (3D) “. Hasil penelitian ini menunjukkan media video animasi berpengaruh terhadap belajar peserta didik karena ditunjang dengan fasilitas yang baik seperti proyektor, Lcd sehingga media pembelajaran yang digunakan efektif dan inovatif, salah satunya media animasi maka media tersebut dapat diterapkan.<sup>17</sup>
3. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Linia Lufita “Pengembangan Video Edukatif Youtube Dengan Aplikasi Powtoon Berbasis Etnomatematika Pada Mater Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Smp/Mts”. Hasil penelitian Hasil penilaian berdasarkan angket validasi ahli materi terhadap produk video edukatif YouTube berbantuan PowToon berbasis etnomatematika dalam kategori valid dengan nilai rata-rata 3,41 dari rata-rata skor tertinggi 4,00. Penilaian ahli media berdasarkan angket validasi ahli media terhadap produk video edukatif YouTube berbantuan PowToon berbasis etnomatematika dalam kategori valid dengan rata-rata nilai 3,62 dari rata-rata skor tertinggi 4,00. Pada uji lapangan skala besar yang diikuti oleh 30 siswa dari MTs Muhammadiyah dan 30 siswa dari SMPN 02 Abung Tinggi diperoleh skor rata-rata kemenarikannya 3,30 dan 3,49 pada kriteria sangat menarik. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa video edukatif YouTube berbantuan PowToon berbasis etnomatematika pada materi

---

<sup>16</sup>Winda Seftiana, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Stop-Motion Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas Xi Ipa Di Sma N 1 Abung Tinggi,” *Skripsi*, 2021.

<sup>17</sup>Dharma Ferry Dkk, “Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Media Video Animasi Tiga Dimensi (3d),” *Jurnal*, 2019.

bangun ruang sisi lengkung siswa SMP/MTs layak untuk digunakan sebagai alat bantu proses pembelajaran.<sup>18</sup>

4. Berdasarkan peneliti yang pernah dilakukan oleh Bq Azmi Sukroyanti dengan judul “Pengembangan Media Animasi Dengan Aplikasi Makromedia Flash Pada Materi Listrik Statis ”. hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara konseptual materi yang terdapat pada media animasi listrik statis sudah sesuai, baik dalam hal kedalaman materi maupun kesediaan visualisasi dan evaluasinya. Berdasarkan hasil validasi media dan isi materi pada media yang telah didesain menunjukkan bahwa media yang di desain sudah layak untuk diuji cobakan dan diterapkan pada kelas penelitian.<sup>19</sup>
5. Berdasarkan peneliti yang dilakukan oleh Fitri Nurjanah dengan judul “Pengembangan Media Animasi Menggunakan Software Videoscribe Pada Materi Minyak Bumi Kelas X Mia Di Man Darussalam ”. dengan Hasil persentase rata-rata untuk aspek : kelayakan isi pada media adalah 70%, kelayakan penyajian media sebesar 65%, kelayakan audio visual media adalah 60% dan fungsi media 75 %. Berdasarkan persentase keempat aspek dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis videoscribe layak digunakan sebagai mediapembelajaran. Persentase tanggapan siswa dan guru terhadap media videoscribe sebesar 86,8% dan 95% termasuk pada kategori sangat baik. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis videoscribe layak digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>20</sup>
6. Berdasarkan peneliti yang dilakukan oleh Rina Eriana dengan judul “Pengembangan media pembelajaran kimia

---

<sup>18</sup>Linia Lufita, “Pengembangan Video Edukatif Youtube Dengan Aplikasi Powtoon Berbasis Etnomatematika Pada Mater Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Smp/Mts,” Skripsi, 2021.

<sup>19</sup>Bq Azmi Syukroyanti, “Pengembangan Media Animasi Dengan Aplikasi Makromedia Flash Pada Materi Listrik Statis” 5 (2018).

<sup>20</sup>Fitri Nurjanah, “Pengembangan Media Animasi Menggunakan Software Videoscribe Pada Materi Minyak Bumi Kelas X Mia Di Man Darussalam” 2 (2017).



menggunakan video untuk mengukur kemampuan berfikir kritis siswa ”diperolah hasil yaitu Berdasarkan hasil analisis terhadap nilai kemampuan berfikir kritis, nilai indikator berfikir kritis tertinggi dengan terdapat pada indikator memberikan penjelasan sederhana, dengan nilai rata-rata 86,7%, pada soal dengan indikator ini siswa telah berfikir kritis. Sedangkan nilai indikator berfikir kritis terendah pada indikator memberikan penjelasan lanjut dengan nilai rata-rata 35,6%, pada soal dengan indikator ini dapat disimpulkan bahwa siswa belum berfikir kritis. Pada indikator berfikir kritis membangun keterampilan dasar (nilai rata-rata 48%), menyimpulkan (nilai rata-rata 44 %) serta mengatur strategi dan teknik (nilai rata-rata 44%) berdasarkan nilai rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa cukup berfikir kritis.<sup>21</sup>

Persamaan penelitian ini adalah media yang dikembangkan sama – sama media animasi. Sedangkan untuk mata pelajaran yang digunakan belum ada yang meneliti mata pelajaran biologi. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diuraikan sebelumnya, maka muncul ide peneliti untuk mengembangkan media animasi Power Point 2D pada materi sistem pernapasan kelas XI IPA di SMAN 1 Banjit.

#### **H. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada proposal ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan proposal. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut : Penyajian laporan proposal ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

---

<sup>21</sup>Rina Endriani, “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Video Untuk Mengukur Kemampuan Berfikir Kritis Siswa” 1 (2018): 149.

<b>BAB I</b>	<b>Pendahuluan ini berisi:</b> A. Penegasan Judul B. Latar Belakang Masalah C. Identifikasi dan Batasan Masalah D. Rumusan Masalah E. Tujuan Pengembangan F. Manfaat Pengembangan G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan H. Sistematika Penulisan
<b>BAB II</b>	<b>Landasan Teori</b> Deskripsi Teoritik Teori-teori
<b>BAB III</b>	<b>Metode Penelitian yang berisikan:</b> A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan B. Desain Penelitian Pengembangan C. Prosedur Penelitian Pengembangan D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan F. Instrumen Penelitian G. Uji-Coba Produk H. Teknik Analisis Data
<b>BAB IV</b>	<b>Hasil Penelitian dan Pembahasan yang berisi:</b> A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba C. Kajian Produk Akhir
<b>BAB V</b>	<b>Penutup</b> A. Simpulan B. Rekomendasi
<b>Daftar pustaka</b> <b>Lampiran</b>	

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pengembangan**

Menurut KBBI Pengembangan adalah proses, cara, perbuatan, mengembangkan. Pengembangan merupakan suatu cara yang dilakukan untuk meningkatkan ataupun mengembangkan suatu keahlian baik itu keahlian teoritis, konseptual, ataupun moral yang hendak dikehendaki mencapai target yang diinginkan.<sup>22</sup>

#### **B. Power Point Animasi 2D**

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

Media Pembelajaran diartikan segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Sedangkan menurut Briggs media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, Video dan sebagainya. Kemudian menurut National Education Associaton mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras.<sup>23</sup>

Berdasarkan kesimpulan mengenai media pembelajaran sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar media pembelajaran adalah suatu perantara yang menghubungkan si penyampai pesan dengan si penerima pesan, dalam hal ini pesan berupa materi

---

<sup>22</sup>Kamus Besar Bahasa Indonesia Online ( *Www.Kbbi.Web.Id*), 'n.d.

<sup>23</sup>Ibrahim Nur Wayuningsi, and Isartiwi Isartiwi. "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP." *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmia Kependidikan* 8.1 (2020).

pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan dalam hal yang berhubungan dengan program pendidikan.<sup>24</sup>

## 2. Pengertian Media Animasi 2D

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Tetapi secara lebih khusus, pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat – alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal..<sup>25</sup>

Microsoft power point merupakan program berbasis multimedia yang secara khusus diperuntukkan untuk kegiatan menyampaikan point-point presentasi, Animasi power point adalah animasi yang dibuat dengan menggunakan tampilan yang terdapat pada microsoft power point. Animasi merupakan gambar bergerak, yang saat ini sudah banyak memanfaatkan komputerisasi dalam proses penciptaanya.<sup>26</sup>

Animasi merupakan kumpulan beberapa gambar yang kemudian diolah sedemikian rupa sehingga mendapatkan Gerakan, Dalam pengembangannya, animasi dikerjakan menggunakan teknik tertentu sehinggagambar diam tersebut seolah-olah memiliki nyawa atau hidup, mengatakan bahwa animasi dalam pembelajaran memiliki peran yang dapat meningkatkan minat belajar, meningkatkan pemahaman terhadap suatu bidang ilmu tertentu, dan mempermudah guru dalam proses pembelajaran.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup>Octarliati A, 2018

<sup>25</sup>R Angkowo, *Optimalisasi Media Pembelajaran*, PT Grasindo (jakarta, 2007), 12.

<sup>26</sup> Uci Maulidya Heri Suryaman, “Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Menggunakan Power Point Pada Kompetensi Perhitungan Volume Pekerjaan Pondasi,” *Jurnal Kajian Teknik Bangunan (JKPTB)* 8, no. 2 (2020): 3.

<sup>27</sup> Siddiq Sudarma Simamora, “Pengembangan Animasi Dua Dimensi Pada Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar,” *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha* 8, no. 2 (2020): 3.

animasi dua dimensi merupakan suatu teknik yang dibuat/diedit di komputer menggunakan vector dua dimensi. Istilah animasi dua dimensi yaitu salah satu teknik pembuatannya menggunakan perangkat lunak komputer. Mulai dari membuat satu gambar, proses pewarnaan, mengatur gerak, dan mengatur waktu. Disebut dua dimensi karena hanya memiliki dua sisi saja, sisi lebar dan sisi panjang serta tidak ada unsur ketebalan.<sup>28</sup>

Jadi media adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan/informasi agar dapat merangsang pikiran, dapat membangkitkan semangat, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada diri siswa. Selain itu media secara mendasar berpotensi memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan kepribadian.<sup>29</sup>

Dalam memilih media, orang perlu memperhatikan 3 hal, yaitu Kejelasan maksud dan tujuan pemilihan tersebut, Sifat dan ciri – ciri media yang akan dipilih, dan Adanya sejumlah media yang dapat dibandingkan karena pemilihan media pada dasarnya adalah proses pengambilan keputusan akan adanya alternatif – alternatif pemecahan yang di tuntut oleh tujuan. Kecuali prinsip – prinsip tersebut, ada juga norma atau patokan yang bisa dipakai dan di gunakan pada proses pemilihan tersebut.<sup>30</sup>

### 3. Jenis Media Animasi Dalam Pembelajaran

Menurut Heinich, molenda, russel jenis media yang lazim dipergunakan dalam pembelajaran antara lain: media nonproyeksi, media proyeksi, media audio, media gerak, media komputer, komputer multi media, dan

---

<sup>28</sup> Simamora, 4.

<sup>29</sup> Ibid. h.11

<sup>30</sup> Ibid. h.12

media jarak jauh.<sup>31</sup>Jenis media dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Media grafis seperti gambar, foto, grafik, bagan, diagram, poster, kartun, dan komik. Media grafis sering juga disebut media dua dimensi, yaitu media yang mempunyai ukuran panjang dan lebar.
- b. Media tiga dimensi yaitu media dalam bentuk model padat, model penampang, model susun, model kerja, dan diorama.
- c. Media dua dimensi yaitu media umum untuk alat peraga yang hanya memiliki ukuran panjang dan lebar pada satu bidang datar ataupun hanya dapat dilihat dari satu arah.
- d. Media proyeksi seperti slide, film strips, film dan OHP.
- e. Lingkungan sebagai media pembelajaran.

Untuk menggunakan media yang sesuai dengan materi pelajaran perlu diketahui terlebih dahulu jenis-jenis media yang ada. Ada juga yang memisahkan jenis media sebagai berikut:

a) Media grafis

Termasuk di dalamnya media visual, yakni pesan yang akan disampaikan dituangkan kedalam simbol-simbol komunikasi visual (menyangkut indera penglihatan).Media grafis ini meliputi: gambar/foto,sketsa, diagram,bagan, grafik, kartun, poster, peta/google, papan panel,dan papan bulletin.

b) Media audio

Media jenis ini berkaitan dengan indera pendengaran.Pesanyang akan disampaikan di tuangkan kedalam lambing – lambing auditif, baik verbal (kata-kata ataubahasa lisan) maupun nonverbal. Media audio meliputi radio,alat perekam

---

<sup>31</sup>Ibid. h.14

pita magnetic (*taperecorder*), piringan hitam, dan laboratorium bahasa.

c) Media proyeksi diam

Media jenis ini mempunyai persamaan dengan media grafis dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Perbedaannya, media grafis dapat secara langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan. Sedangkan pada media proyeksi diam, pesan tersebut harus di proyeksikan dengan proyektor agar dapat dilihat oleh sasaran. Yang termasuk media proyeksi diam antara lain film bingkai, film rangkai, *overhead proyektor* (transparansi), tranvisi, dan *opaque projector* (proyektor tak tembus cahaya).<sup>32</sup>

Media pembelajaran adalah suatu cara, alat, atau proses yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan yang berlangsung dalam proses pendidikan. Penggunaan media dalam pembelajaran atau disebut juga pembelajaran bermedia dalam proses belajar mengajar membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh – pengaruh psikologis terhadap siswa.<sup>33</sup>

Media merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pembelajaran karena media membantu peserta didik dan guru dalam menyampaikan materi pelajaran yang sehubungan dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dalam perencanaan pembelajaran. selain itu, penggunaan media secara kreatif akan memungkinkan peserta didik belajar lebih

---

<sup>32</sup>Ibid. h.13

<sup>33</sup>Ibid. h.15

baik dan dapat meningkatkan performa mereka sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.<sup>34</sup>

Media animasi adalah Animasi berasal dari kata “Animation” yang dalam bahasa Inggris “to animate” yang berarti menggerakkan. Pengertian animasi menurut Ibiz Fernandes dalam bukunya *macromedia flash animation* dan *cartoon animasi* adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan.<sup>35</sup>

Media animasi dibuat dari rangkaian potongan gambar yang terlihat hidup. Media animasi dapat memudahkan guru dalam melakukan proses pembelajaran di kelas dan juga dapat menarik perhatian dan minat siswa lebih karena tampilan media yang dibuat menarik. Penerapan media animasi dalam pembelajaran memiliki hubungan serta pengaruh signifikan terhadap perhatian, ketertarikan, motivasi serta hal lainnya yang ada pada siswa.<sup>36</sup>

Microsoft Power Point merupakan aplikasi software yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi berupa tulisan, gambar bentuk, foto, aneka, warna dan jenis tulisan, fitur Hyperlink, audio, video, dan animasi. Power Point merupakan media yang digunakan untuk menyampaikan poin – poin pokok dari materi yang kita sampaikan dengan fitur – fitur yang menarik. Berbagai fitur yang dapat digunakan pada media Power Point menjadikan media ini mampu mengakomodir berbagai jenis gaya belajar siswa baik gaya belajar visual, audio, kinestetik, dan juga verbal.<sup>37</sup>

---

<sup>34</sup>Ahmad Rifai dan Nana Sudjana, *Media Pembelajaran* (Bandung : Sinar Baru, 2001).

<sup>35</sup>*Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan.*

<sup>36</sup>Ferry Dkk, “Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Media Video Animasi Tiga Dimensi (3D),” 2019.

<sup>37</sup>Nurhidayati Dkk, “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Dan Pemanfaatan Aplikasi Android Untuk Guru Bahasa Arab” 2 (2019): 182.



#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Media Animasi

##### a. Kelebihan Media Animasi

Animasi pada saat ini banyak di manfaatkan untuk berbagai kebutuhan dalam berbagai kegiatan animasi dibangun berdasarkan manfaatnya sebagai media yang digunakan untuk berbagai keperluan diantaranya media hiburan, media persentasi, media iklan, media ilmu pengetahuan, media bantu atau media pelengkap.<sup>38</sup>

Media hiburan animasi digunakan untuk menghibur pengguna animasi tersebut sehingga memberikan kepuasan animasi sebagai media hiburan sebagai produk dagangan yang memiliki harga jual sebagai media hiburan animasi digarap sebagai project, contohnya film, video klip, games, dan lain – lain.

Mediapresentasi animasi digunakan untuk menarik perhatian para audien atau peserta presentasi terhadap materi yang disampaikan oleh presenter. Animasi pada media presentasi membawa suasana presentasi menjadi tidak kaku dan bervariasi.<sup>39</sup>Fungsi animasi dalam presentasi diantaranya:

- 1) Menarik Perhatian dengan adanya pergerakan dan suara yang selaras
- 2) Memperindah Tampilan Presentasi
- 3) Memudahkan Susunan Presentasi
- 4) Mempermudah Penggambaran dari Suatu Materi
- 5) Media iklan Animasi dibangun sedemikian rupa agar penonton tertarik untuk membeli ataupun memiliki atau mengikuti apa yang disampaikan dalam alur cerita dari animasi tersebut.

---

<sup>38</sup>*Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan*, 382.

<sup>39</sup>*Ibid.*

contohnya iklan produk penyuluhan kesehatan iklan layanan masyarakat.

- 6) Media ilmu pengetahuan animasi memiliki kemampuan untuk tidak dapat menjelaskan sesuatu yang rumit hanya dengan gambar atau kata – kata saja dengan kemampuan ini maka animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata dapat terlihat oleh mata dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat tergambarkan. Selain itu media animasi sebagai ilmu pengetahuan dapat dijadikan sebagai perangkat bahan ajar yang diap kapan saja untuk mengajarkan materi yang telah dianimasikan. Terutama dengan adanya teknologi interaktif baik melalui perangkat computer ataupun perangkat elektronik lainnya. Pada perangkat computer ini dikenal dengan istilah CAI (Computer Aided Instruction).
- 7) Media bantu Animasi digunakan sebagai perangkat penunjang atau petunjuk dalam melakukan sesuatu sebagai media bantu animasi akan menonjolkan memberikan daya tarik atau memunculkan fokus baru terhadap sesuatu yang perlu dibantu. Contohnya petunjuk tata cara penggunaan produk.
- 8) Media pelengkap animasi digunakan untuk mempercantik atau menarik pada objek yang ditampilkan contohnya tombol animasi banner, bingkai/frame dan tulisan.

#### **b. Kekurangan Media Animasi**

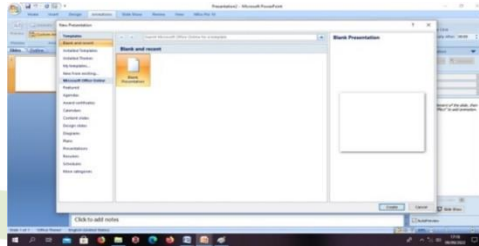
Adapun kekurangan pada media animasi adalah Memerlukan biaya yang cukup mahal, Memerlukan Software Khusus untuk membukanya, Memerlukan kreativitas dan keterampilan yang cukup memadai

untuk mendesain animasi yang dapat secara efektif digunakan sebagai media Pembelajaran, dan Tidak dapat menggambarkan realitas seperti fotografi.

## 5. Tahapan Pembuatan Power Point Animasi 2D

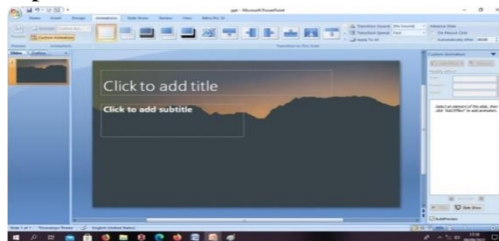
Berdasarkan produk awal yang telah dibuat dan data yang diperoleh, penulis mengembangkan media animasi sebagai berikut:

- a. Melampirkan materi tentang sistem pernapasan pada hewan, mekanisme pernapasan pada hewan, kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan.

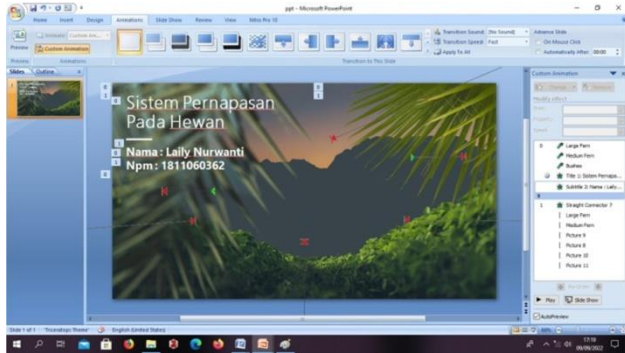


**Gambar 2.1**  
**Tampilan Menu Awal**

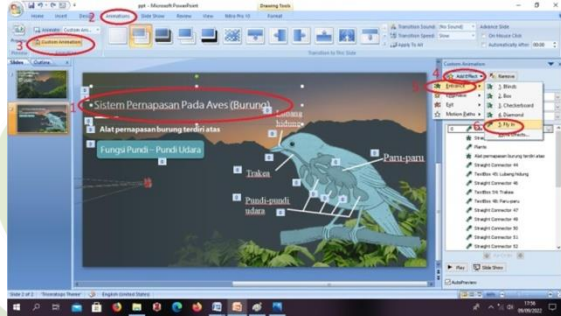
- b. Mendesain tampilan media animasi pada materi system pernapasan. Media animasi menggunakan Microsoft Power Point 2019 dengan 2D. mendesain tampilan gambar pada materi dengan warna yang kontras. Mendesain kegiatan pembelajaran, kegiatan uji kompetensi.



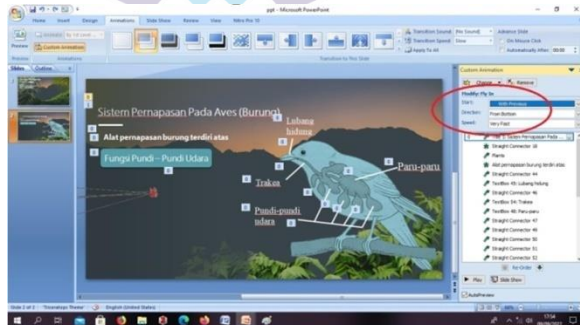
**Gambar 2.2**  
**Tampilan pemilihan Beaground**



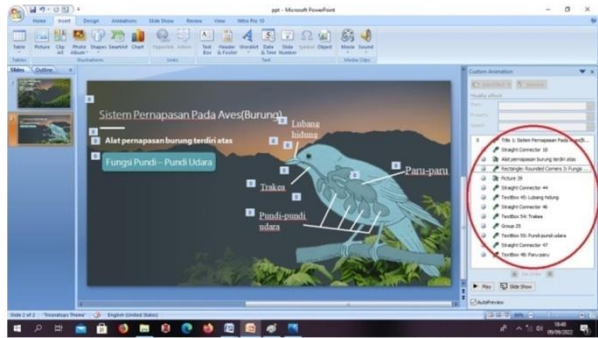
**Gambar 2.3**  
**Tampilan memasukan teks di Power Point**



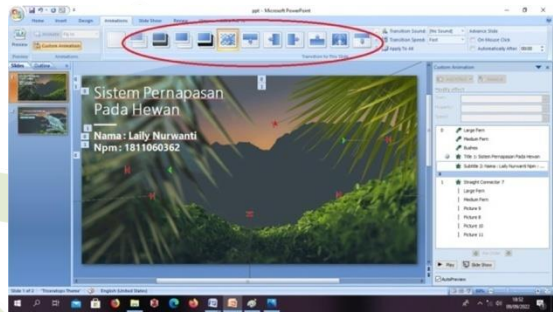
**Gambar 2.4**  
**Tampilan animasi untuk Teks**



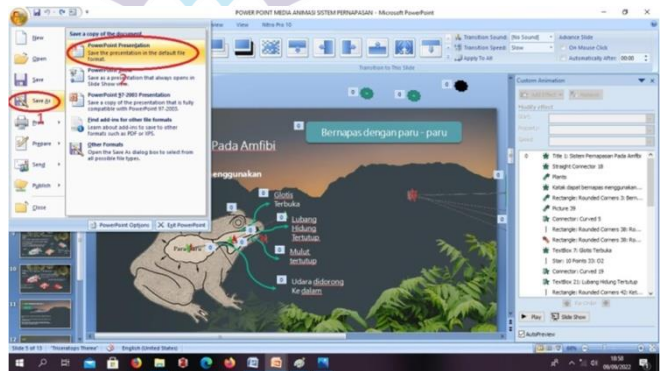
**Gambar 2.5**  
**Tampilan Pemilihan Efek**



Gambar 2.6  
Tampilan Time Line



Gambar 2.7  
Tampilan pemilihan Transisi Slide animasi Power Point



Gambar 2.8  
Tampilan menu penyimpanan

## C. Kemampuan Berpikir Kritis

### 1. Pengertian Berfikir Kritis

Menurut KBBI kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan. Jadi kemampuan adalah kesanggupan seseorang dalam menggunakan bahasa baik itu kecakapan maupun kekuatan. Kemampuan Berfikir Kritis adalah dimana untuk memudahkan peserta didik supaya mampu membuat atau merumuskan, mengidentifikasi, menafsirkan dan merencanakan pemecahan masalah dengan tepat serta mempunyai keterampilan intelektual.<sup>40</sup>

Berpikir kritis merupakan sebuah kegiatan rasional yang berkaitan dengan penyampaian argumen – argumen rasional. Dan kecakapan nalar secara teratur yang dilakukan oleh siswa, seperti kecakapan sistematis dalam menilai, dapat memecahkan suatu masalah, dapat menarik keputusan yang benar, memiliki kemampuan untuk menganalisis.<sup>41</sup>

Berfikir kritis adalah suatu proses yang melibatkan operasional mental seperti deduksi induksi, kalsifikasi, evaluasi, dan penalaran. Pentingnya kemampuan berfikir kritis ini agar pembelajaran terlaksana dengan bermakna bagi siswa.<sup>42</sup>

Jadi kemampuan Berpikir kritis adalah salah satu dari keterampilan cara berpikir dan mampu mengidentifikasi suatu masalah, mampu menganalisis dan menentukan langkah-langkah pemecahan masalah, membuat kesimpulan serta berani mengambil keputusan. Untuk mengetahui validitas instrument tes berdasarkan pandangan para pakar hal yang dilakukan adalah mereview butir soal dari aspek

<sup>40</sup>Handoko, Nanang Supriadi, And Septia Ningrum, “Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (Sppkb) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik,” 190.

<sup>41</sup>Aisyiyah Hidayah Ngurahrai, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik,” *Jurnal Radiasi* 12, No. 2 (2018): 78.

<sup>42</sup>Norhalifah, “Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Berbantuan Media Animasi Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas Viii Mts Islamiyah Palangka Raya,” *Skripsi Tadris Biologi*, 2020.

materi, konstruksi, dan bahasa. Ketentuannya sebagai berikut:

1. Baik, apabila keseluruhan kriteria sesuai dengan kaidah penelaah (81-100%)
2. Kurang baik, apabila butir soal tidak memenuhi sebanyak banyaknya kriteria (70-80%)
3. Tidak baik, apabila butir soal tidak memenuhi sebanyak banyaknya kriteria (<69%)<sup>43</sup>

**Tabel 2. 1**  
**Indikator Kemampuan Berfikir Kritis<sup>44</sup>**

No	Indikator	Sub Indikator	Keterangan
1.	Melakukan Klasifikasi Dasar ( <i>Elementary classification</i> )	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi atau merumuskan masalah</li> <li>- Mengidentifikasi atau merumuskan jawaban yang mungkin</li> <li>- Menjaga kondisi pikiran</li> </ul>
		Menganalisis argument	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>- Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan</li> </ul>
		Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari persamaan dan percobaan</li> <li>- Mengidentifikasi</li> </ul>

<sup>43</sup>Kurniawati, "Analisis Validitas Isi Instrumen Tes Berpikir Kritis Ips Kelas V Sd Kota Yogyakarta", *Foundasia*, Vol 11 No 1 (2020):5

<sup>44</sup>R Wijayanti dan J Siswanto, "Profil Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Sumber - Sumber Energi," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 11, no. 1 (2020): 109–113.

			<p>dan menangani kerelevanan dan ketidak relevanan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari struktur dari suatu argument</li> <li>- Merangkum</li> <li>- Mengapa</li> <li>- Apa intinya?</li> <li>- Apa yang dimaksud dengan?</li> <li>- Apa saja contohnya dan apa saja yang bukan contohnya?</li> <li>- Mengapa terjadi perbedaan?</li> <li>- Apa faktanya?</li> </ul>
2.	Membangun Keterampilan Dasar ( <i>Basic support</i> )	Menilai Kredibilitas suatu sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sumber ahli</li> <li>- Konflik interes</li> <li>- Kesesuaian diantara beberapa sumber</li> <li>- Reputasi</li> <li>- Menggunakan prosedur yang diakui</li> <li>- Mengetahui resiko berdasarkan reputasi</li> </ul>
		Mengobservasi dan mempertimbangkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teliti</li> <li>- Terlibat dalam</li> </ul>



		hasil observasi	<p>menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interval waktu yang singkat antara observasi dan pembuatan laporan</li> <li>- Laporan dibuat oleh pengamat itu sendiri</li> <li>- Merekam hal-hal penting</li> <li>- Bukti-bukti yang kuat</li> </ul>
3.	Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kondisi logis</li> <li>- Kelompok logis</li> <li>- Menafsirkan suatu pernyataan</li> </ul>
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat generalisasi</li> <li>- Membuat kesimpulan dan hipotesis</li> </ul>
		Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Latar belakang fakta</li> <li>- Konsekuensi</li> <li>- Penerapan prinsip-prinsip</li> <li>- Mempertimbangkan alternative, menyesuaikan, menimbang, dan memutuskan.</li> </ul>
4.	Membuat klasifikasi lanjut	Membuat definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bentuk: sinonim, klarifikasi, jarak, kesamaan</li> </ul>

	<i>(advance clarification)</i>	a	<p>pertanyaan oprasional, contoh, dan bukan contoh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi strategi: tindakan dan mengidentifikasi serta menangani kebohongan.</li> </ul>
		Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alasan-alasan yang tidak dikemukakan secara implicit</li> <li>- Asumsi yang diperlakukan; membangun argument</li> </ul>
5.	Menyusun strategi dan taktik <i>(strategy and tactic)</i>	Menentukan tindakan berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendefinisikan masalah</li> <li>- Menyeleksi cerita untuk membuat solusi</li> <li>- Merumuskan alternative tindakan yang mungkin</li> <li>- Menentukan hal-hal yang dapat dilakukan sementara</li> <li>- Mereview</li> <li>- Memantau pelaksanaan</li> <li>- Memberikan label</li> <li>- Strategi logika</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retorika logika</li> <li>- Presentasi posisi, lisan dan tulisan.</li> </ul>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Indikator kemampuan berfikir kritis ini sama dengan kelima indikator yang digunakan pada saat pra penelitian. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2.1 mengenai hasil test berfikir kritis peserta didik kelas IX di SMA Negeri 1 Banjir. Validitas soal yang digunakan pada saat pra penelitian, peneliti melakukan validasi ahli dengan enam ahli, yaitu ahli materi dan ahli media, ahli bahasa yang masing masing ahli terdiri dari 6 validator.

## 2. Tujuan Kemampuan Berfikir Kritis

Berfikir Kritis merupakan proses yang terjadi untuk mengungkapkan tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan, berfikir kritis sendiri memiliki beberapa tujuan yakni sebagai berikut:<sup>45</sup>

- a. Mencapai pemahaman yang mendalam, pemahaman membuat kita mengerti maksud dibalik suatu ide yang memberikan arahan terhadap hidup kita setiap harinya.
- b. Menemukan jawaban, pemikiran yang kritis akan meneliti proses berfikir dari diri mereka sendiri dan orang lain untuk mengetahui apakah proses berfikir kritis mereka masuk akal atau tidak.
- c. Ketika menulis maka kemampuan ini digunakan untuk meneliti proses berfikir yang mereka lakukan, memecahkan masalah, membuat keputusan, atau mengembangkan sebuah proyek.
- d. Menganalisis tingkat mental untuk menguji tingkat kendalanya.

---

<sup>45</sup>J Siswanto, R Wijayanti dan. "Profil Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Sumber - Sumber Energi." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 11, no. 1 (2020): 185.

### 3. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis

Adapun karakteristik kemampuan berfikir kritis adalah sebagai berikut:

- c. Menggunakan bukti secara mahir dan seimbang, mengorganisir dan mengartikulasikan pikiran secara singkat dan jelas.
- d. Membedakan kesimpulan secara logis yang valid dengan kesimpulan yang tidak valid
- e. Memahami alasan terhadap suatu keputusan dan memahami perbedaan antara penalaran dan rasional
- f. Berusaha mengantisipasi konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari tindakan-tindakan alternative lain.
- g. Memahami gagasan untuk derajat kepercayaan yang tinggi.
- h. Melihat persamaan dengan analogi, belajar secara bebas dan berminat.
- i. Dapat belajar secara bebas dan berminat akan melakukannya.
- j. Menerapkan teknik – teknik pemecahan masalah
- k. Sensitive terhadap perbedaan antara kebenaran dan kepercayaan dan intensitas dengan apa yang dilaksanakannya, menyadari kemungkinan kekeliruan.<sup>46</sup>

## D. Borg and Gall

### 1. Model Penelitian Pengembangan Borg and Gall

Penelitian ini adalah kegiatan yang dilakukan menurut kaidah dan metode ilmiah secara sistematis untuk memperoleh informasi, data, dan keterangan yang berkaitan dengan pemahaman dan pembuktian kebenaran atau ketidakbenaran suatu asumsi atau hipotesis di bidang ilmu

---

<sup>46</sup> Nifta Ruslina mayanti, *Pengaruh Penerapan Model Active Learning Tipe Question Student Have (QSH) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII Pada Pelajaran IPA Terpadu Di SMP N 1 Semaka Kabupaten Tanggamus*, Skripsi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, 2015, 28–30.

pengetahuan dan teknologi serta menarik kesimpulan ilmiah bagi keperluan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.<sup>47</sup>

Model Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) disebut juga sebagai *research-based development* merupakan model penelitian yang mengembangkan produk baru dan menyempurnakan produk yang ada. Produk yang dimaksud bersifat longitudinal ataupun bertahap. yang mengidentifikasi model penelitian dan pengembangan sebagai “model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan suatu produk”.<sup>48</sup>

Penelitian R & D merupakan jembatan penghubung antara penelitian pendidikan dan praktik pendidikan karena tujuan utama penelitian R&D adalah menerapkan pengetahuan yang dihasilkan oleh peneliti pendidikan dan menggabungkan menjadi sebuah produk yang digunakan di sekolah.<sup>49</sup>

Model Penelitian Pengembangan Borg and Gall Merupakan salah satu model penelitian dan pengembangan pendidikan yang sangat populer. Jika seseorang ingin mengembangkan atau membuat sebuah produk pendidikan dapat dilakukan dengan menggunakan model ini.<sup>50</sup>

Riset dan Pengembangan bidang pendidikan (R & D) adalah salah satu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan mengesahkan produk pendidikan.

---

<sup>47</sup>Waiter R. Borg & Gall, Meredit D. Gall, *Educational Research: An Introduction* (New York & London: Longman, 1983), 4.

<sup>48</sup>Ibid h.5

<sup>49</sup>Ibid

<sup>50</sup>Ibid h.6

Langkah-langkah dalam proses ini pada umumnya dikenal sebagai siklus R & D yang terdiri dari: Pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan validitas komponen-komponen pada produk yang akan dikembangkan, mengembangkannya menjadi sebuah produk, pengujian terhadap produk yang dirancang, dan peninjauan ulang dan mengoreksi produk tersebut berdasarkan hasil uji coba.<sup>51</sup>

## 2. Tahapan Model Pengembangan Borg And Gall

Dalam Model yang diperkenalkan oleh Borg and Gall terdapat beberapa macam yang harus dilalui, yaitu:

- a. Penelitian dan Pengumpulan data (Research and Information collecting)
- b. Perencanaan (Planning)
- c. Pengembangan draf produk awal (develop preliminary form of product)
- d. Uji coba lapangan awal (preliminary field testing)
- e. Merevisi hasil uji coba (main product revision)
- f. Uji coba lapangan (main field testing)
- g. Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (operasional product revision)
- h. Uji pelaksanaan lapangan (operasional field testing)
- i. Penyempurnaan produk akhir (final product revision)
- j. Desiminasi dan implementasi (dissemination and Implementation).<sup>52</sup>

## 3. Kelebihan dan Kekurangan Model Penelitian Pengembangan Borg and Gall

Kelebihan model penelitian pengembangan Borg and Gall adalah sebagai berikut:

- 1) Mampu mengatasi kebutuhan nyata dan mendesak (*real needs in the here-and-now*) melalui pengembangan

---

<sup>51</sup>Ibid h.7

<sup>52</sup>Ibid h.8

- solusi atas suatu masalah sembari menghasilkan pengetahuan yang bisa digunakan di masa mendatang.
- 2) Mampu menghasilkan suatu produk atau model yang memiliki nilai validasi tinggi, karena melalui serangkaian uji coba lapangan dan divalidasi oleh ahli.
  - 3) Mendorong proses inovasi produk atau model yang tiada henti sehingga diharapkan akan selalu ditemukan model atau produk yang selalu aktual dengan tuntutan kekinian.
  - 4) Merupakan Penghubung antara penelitian yang bersifat teoritis dan lapangan.<sup>53</sup>

Kekurangan model penelitian pengembangan Borg and Gall adalah sebagai berikut:

- 1) Pada prinsipnya memerlukan waktu yang relatif panjang, karena prosedur yang hancur ditempuh relatif kompleks.
- 2) Tidak bisa digenerasikan secara otomatis, karena penelitian R&D ditujukan untuk pemecahan masalah "*here and now*" dan dibuat berdasarkan sampel (spesifik), bukan populasi.
- 3) Model penelitian pengembangan R&D memerlukan sumber dana dan sumber daya yang cukup besar.

### **E. Kajian Materi**

Materi yang digunakan dalam penelitian Pengembangan Media Animasi Materi Sistem Pernapasan Hewan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banjir adalah Materi Sistem Pernapasan Hewan. Kajian Materi diperkuat dengan adanya Silabus Materi Sistem Pernapasan Hewan Sesuai Tabel 2.3 yaitu Sebagai Berikut:

---

<sup>53</sup>Ibid h.9

**Tabel 2. 2**  
**Silabus Materi Sistem Pernapasan Hewan**

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KI-1 dan KI-2: Menghayati dan Mengamalkan</b> Ajaran Agama yang dianutnya. <b>Menghayati dan Mengamalkan</b> Perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan</li> </ul>	<p><b>3.8</b> Menganalisis hubungan antara Struktur Jaringan Organ Pada Sistem Respirasi Dalam Kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang terjadi pada sistem respirasi Manusia.</p> <p><b>4.8</b> Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menemukan Letak dan Struktur organ pernapasan manusia dan hewan.</li> <li>2. Menjelaskan Struktur dan Fungsi organ Pernapasan Pada Hewan</li> <li>3. Menjelaskan Proses Pertukaran O<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> dan alveolus ke Kapiler, kandungan zat dalam rokok yang dapat Mengganggu sistem pernapasan.</li> <li>4. Menganalisis Mekanisme Pernapasan pada manusia dan hewan (Serangga dan Burung)</li> </ol>	<p align="center"><b>Sistem Pernapasan Hewan</b></p> <p>Fakta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung)</li> <li>• Mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung)</li> <li>• Kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan.</li> </ul>



<p>perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, Negara, kawasan regional, dan internasional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KI 3:</b> Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan, factual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni,</li> </ul>	<p>organ pernapasan manusia berdasarkan Studi Literatur.</p>	<p>5. Menganalisis Kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan</p> <p>6. Menjelaskan pengaruh merokok dengan kesehatan pernapasan</p> <p>7. Menjelaskan hubungan kondisi udara lingkungan yang tidak bersih.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>KI 4:</b> Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam</li></ul>			
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

<p>ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan Keterkaitan Perilaku merokok dengan struktur organ pernapasan.</li> <li>• Menginterpretasikan keterkaitan hasil pengamatan sistem pernapasan manusia maupun</li> </ul>	

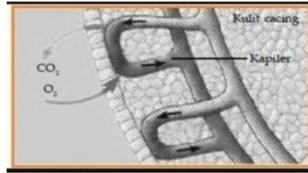
		<p>hewan. Pengaruh merokok dengan kesehatan pernapasan, hubungan kondisi udara lingkungan yang tidak bersih, perilaku merokok dengan struktur organ pernapasan, fungsi sel penyusunan pada organ pernapasan dengan penyakit/ kelainan yang</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• terjadi di saluran pernapasan.</li></ul>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Tabel 2. 3**  
**Materi Sistem Pernapasan Hewan**

<b>Materi Sistem Pernapasan</b>	<b>Penjelasan</b>
Sistem Pernapasan Hewan	<p>Pernapasan adalah pertukaran gas yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh. Hewan memiliki alat-alat pernapasan yang berbeda-beda. Mammalia, Reptilia, dan Amphibia memiliki saluran pernapasan berupa paru-paru. Cacing (Annelida) dan Amphibia memiliki kulit yang berfungsi juga sebagai tempat pertukaran gas. Ikan mengambil oksigen yang berada di lingkungannya (air) dengan menggunakan sistem insang.</p> <p>Paru-paru tidak mampu mengikat udara yang terlarut dalam air, tetapi sistem pernapasan ini menguntungkan untuk hidup di daratan karena letaknya di dalam saluran pernapasan sehingga paru-paru terhindar dari penguapan air yang berlebihan. Berikut akan dibahas mengenai sistem pernapasan pada beberapa hewan.<sup>54</sup></p> <p>1. Cacing Anelida</p> <p>Cacing menggunakan permukaan tubuhnya untuk bernapas. Hewan ini kulitnya untuk bernapas. Oleh karena itu, kulit cacing tanah selalu basah untuk memudahkan terjadinya pertukaran udara. Di bawah permukaan kulitnya yang basah tersebut, ternyata terdapat kapiler-kapiler darah. Melalui kapiler ini, oksigen berdifusi masuk ke dalam kulit, lalu ditangkap dan diedarkan oleh sistem peredaran darah. Sebaliknya, karbon dioksida yang terkandung dalam darah dilepaskan dan berdifusi keluar tubuh.<sup>55</sup></p>

<sup>54</sup>Moekti Ariebowo, *Praktis Belajar Biologi*, 177.

<sup>55</sup>Ibid h.127



**Gambar 2. 1**  
**Cacing Menggunakan Seluruh Permukaan**  
**tubuhnya untuk bernapas**

2. Serangga (Insecta)

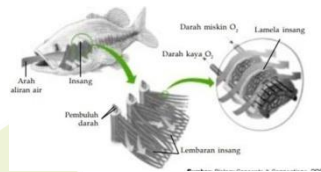
Sistem trakea memiliki saluran-saluran tempat pertukaran udara yang bermuara di stigma atau spirakel, yaitu berupa lubang kecil yang berada di keduatapi setiap ruas tubuh serangga. Spirakel memiliki bulu-bulu untuk menyaring kotoran. Spirakel juga memiliki katup. Dengan cara mengontraksikan otot-otot yang berhubungan dengan katup-katup tersebut, serangga dapat mengatur membukakan menutupnya spirakel.<sup>56</sup>

Dalam tubuh serangga, terdapat trakea yang memanjang di sepanjang tubuhnya. Trakea itu bercabang-cabang menjadi saluran-saluran udara yang sangat kecil yang disebut trakeolus. Trakeolus bersentuhan langsung dengan jaringan dalam tubuh serangga. Ujung trakeolus memiliki cairan. Pada cairan inilah, oksigen dalam udara yang masuk ke dalam sistem trakea, berdifusi masuk ke dalam sel-sel jaringannya. Sebaliknya, karbon dioksida juga keluar melalui trakeolus.

<sup>56</sup>Ibid h.128

### 3. Ikan (piskes)

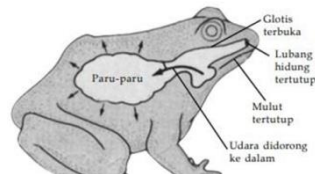
Air masuk melalui mulut dan keluar melalui operkulum insang. Proses inspirasi terjadi ketika volume rongga mulut membesar sehingga tekanan di dalam rongga mulut meningkat dan air mengalir masuk ketika mulut terbuka. Air tertahan didalam mulut karena selaput yang membatasi rongga mulut dan insang masih tertutup.<sup>57</sup>



**Gambar 2. 2**  
**Proses Pertukaran Gas Terjadi di Permukaan Insang**

### 4. Katak (Amphibia)

Sepasang paru-paru pada katak berbentuk seperti balon elastis tipis yang diliputi kapiler darah. Dinding bagian dalam paru-paru ini memiliki lipatan - lipatan yang berperan sebagai perluasan. Paru-paru ini dihubungkan dengan semacam bronkus pendek yang berhubungan dengan rongga mulut.



**Gambar 2. 3**  
**Katak tidak Memiliki Tulang Rusuk dan Diafragma dan Ekspirasi terjadi karena kontraksi oto-otot**

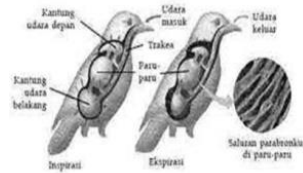
<sup>57</sup>Ibid. 129

	<p style="text-align: center;"><b>rahang bawah dan otot perut</b></p> <p>Rongga mulut membesar ketika otot rahang bawah (submaksilaris) mengendur, dan otot sternohioideus di bagian bawah rahang berkontraksi. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan dalam rongga mulut sehingga terjadi aliran udara melalui rongga mulut dan koane. Ketika otot submaksilaris dan otot geniohioideus berkontraksi, rongga mulut mengecil. Koane menutup dan celah faring membuka sehingga udara terdorong masuk ke dalam paru-paru.<sup>58</sup></p> <p>5. Burung (Aves)</p> <p>sistem respirasi burung mirip dengan sistem respirasi pada Mammalia. Perbedaannya, burung memiliki 6 pasang kantung udara (saccus pneumaticus). Kantung udara ini terbentuk sebagai semacam perluasan dari paru-paru. Berdasarkan letaknya terhadap paru-paru, beberapa kantung udara disebut kantung udara posterior (di belakang paru-paru, meliputi dua pasang kantung udara di perut) dan anterior (di depan paru-paru, meliputi sepasang di rongga dada dan sepasang di pangkal leher). Kantung udara anterior di antaranya terletak di pangkal leher, rongga dada (di antara tulang selangka), dan di antara tulang korakoid. Kantung udara posterior di antaranya terletak di pangkal leher di bawah sayap (ketiak), dan dua pasang di rongga perut.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<sup>58</sup>Ibid. 130





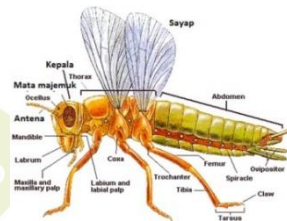
**Gambar 2.4**  
**Organ Respirasi Pada Burung Terdapat**  
**Perbedaan**  
**antara Fase Inspirasi dan Ekspirasi pada**  
**bagian paru- paru.**

Saat rongga dada mengecil, terjadi ekspirasi. Udara dari kantung udara posterior mengalir ke kantung udara anterior, melewati parabronkus. Dalam parabronkus terjadi pertukaran gas. Udara kaya  $\text{CO}_2$  ditampung sementara dalam kantung-kantung udara anterior, Aliran udara ke dalam paru-paru terjadi ketikaburung mengepakkan sayap. Pada saat sayap diangkat ke atas, kantung udara di ketiak mengembang sehingga terjadi proses inspirasi. Ketika sayap turun, kantung udara di antara tulang korakoid mengembang dan kantung udara ketiak terjepit sehingga udara mengalir ke dalam kantung udara di antara tulang korakoid melewati paru-paru.<sup>59</sup>

<sup>59</sup>Ibid h.131

<p>Mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung)</p>	<p>Sistem sirkulasi pada cacing tanah merupakan peredaran darah tertutup. Selama dalam peredarannya darah tetap berada di dalam pembuluh. Alat peredaran darah cacing tanah terdiri atas pembuluh darah punggung (dorsal), pembuluh darah perut (ventral) dan lima pasang lengkung aorta yang berfungsi sebagai jantung. Karena itu jantung cacing sering disebut jantung aorta. Darah dalam cacing beredar di dalam pembuluh sehingga termasuk peredaran darah tertutup. Darah yang terdapat pada pembuluh kapiler akan mengikat oksigen.</p> <div data-bbox="546 694 858 868" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><b>Gambar 2. 5</b> <b>Mekanisme Pernapasan pada Cacing</b></p> <p>Pembuluh tersebut banyak terdapat pada kulit. Darah yang telah mengikat oksigen ini akan mengalir ke pembuluh punggung kemudian bergerak menuju lengkung aorta. Jantung aorta pada cacing tanah, terbagi menjadi pembuluh darah dorsal dan ventral. Bila pembuluh punggung dan jantung berdenyut, darah mengalir menuju ke pembuluh darah perut, lalu mengalir menuju ke bagian belakang (posterior) tubuh dan selanjutnya kembali ke jantung aorta melalui pembuluh darah punggung. Darah yang beredar mengangkut nutrisi dan oksigen, serta mengambil sisa metabolisme untuk dikeluarkan dari dalam tubuh.</p> <p>Sistem sirkulasi arthropoda meliputi jantung dan arteri, sedangkan vena tidak ada. contohnya pada belalang mempunyai sistem</p>
--------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

peredaran terbuka karena darah tidak selalu berada dalam pembuluh darah, darah kembali ke jantung melalui rongga-rongga tubuh (hemocoel). Alat transportasinya berupa pembuluh yang dapat berdenyut sehingga menyerupai jantung. Oleh karena itu, pembuluhnya disebut “jantung pembuluh”, Pada saat jantung pembuluh ini berdenyut, darah keluar dari jantung pembuluh ke bagian depan melalui aorta.



**Gambar 2. 6**  
**Mekanisme Pernapasan pada Belalang<sup>60</sup>**

Peredaran darah pada belalang berlangsung sebagai berikut: Darah dipompa oleh jantung pembuluh ke bagian depan tubuh melalui aorta dorsal. Selanjutnya darah beredar ke seluruh tubuh ke ruang antar organ tanpa melalui pembuluh darah, kemudian darah kembali ke jantung pembuluh melalui ostium. Darah serangga tidak mengandung hemoglobin sehingga tidak berwarna merah. Darah serangga disebut hemolimfa. Darah ini mengandung sel darah yang tidak berwarna yang berfungsi untuk menyapakan organisme asing. Karena tidak mengandung Hb, darah serangga berfungsi untuk mengangkut zat makanan, tidak untuk mengangkut oksigen ataupun gas CO<sub>2</sub>. Gas-gas tersebut disalurkan melalui system trakea. Hewan invertebrata seperti echinodermata, memiliki system sirkulasi radial yang

<sup>60</sup>Risa Purnamasari, *Fisiologi Hewan*, Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel, 2017, 6.

bentuknya mengecil. Pengangkutan zat dibantu dengan system sirkulasi air yang disebut system air ambulakral System sirkulasi pada mollusca terdiri atas jantung dengan satu atau dua ruang jantung, aorta dan pembuluh lainnya.

Saat rongga dada mengecil, terjadi ekspirasi. Udara dari kantung udara posterior mengalir ke kantung udara anterior, melewati parabronkus. Dalam parabronkus terjadi pertukaran gas. Udara kaya CO<sub>2</sub> ditampung sementara dalam kantung-kantung udara anterior, Aliran udara ke dalam paru-paru terjadi ketika burung mengepakkan sayap. Pada saat sayap diangkat ke atas, kantung udara di ketiak mengembang sehingga terjadi proses inspirasi. Ketika sayap turun, kantung udara di antara tulang korakoid mengembang dan kantung udara ketiak terjepit sehingga udara mengalir ke dalam kantung udara di antara tulang korakoid melewati paru-paru.



**Gambar 2. 7**  
**Mekanisme Pernapasan Pada Burung**

Kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan

- CRD (Cronic Respiratory Disease) Merupakan penyakit yang menular bertahun – tahun yang terjadi adanya infeksi dari bakteri yang menyerang saluran pernapasan dan bersifat kronis.<sup>61</sup>
- Korisa adalah penyakit yang menyerang ayam layer dan broiler yang sangat mudah menular dengan angka kematian 20% dan kesakitan 100%.

<sup>61</sup>Ibid. h.9

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distemper merupakan penyakit yang menyebar secara luas di dunia yang disebabkan oleh virus yang terjadi pada hewan anjing.</li><li>• Feline Viral Rhinotracheitis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kucing yang sakit dengan penularannya bisa dilakukan dengan kontak terhadap alat – alat,tempat makan dan minum.<sup>62</sup></li></ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



---

<sup>62</sup>Ibid h.10-11

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta:Rajawali Pers), 2010
- Gall, Meredit D. Gall, Waiter R. Borg. *Educational Research: AnIntroduction*. New York & London: Longman, 1983.And Others, Dwi Ariyanti. “Multimedia Interaktif Berbasis Ispring suite 8 Jurnal Education And Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan.,” 2020.
- Angkowo, R. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. PT Grasindo. jakarta, 2007.
- Ayu Novianti, Desti. “Pengembangan Media Akuntansi Aset Tetap Berbasis Pendekatan Sainifik Sebagai Pendukung Implementasi K-13 Di SMKN 2 Buduran.” Jurnal Pendidikan 3, 1, no. 1 (2015).
- Dkk, Nurhidayati. “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Dan Pemanfaatan Aplikasi Android Untuk Guru Bahasa Arab” 2 (2019): 182.
- Endriani, Rina. “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Video Untuk Mengukur Kemampuan Berfikir Kritis Siswa” 1 (2018): 149.
- Ferry Dkk, Dharma. “Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Media Video Animasi Tiga Dimensi (3D),” Jurnal, 2019.
- Fraenkel jack R, *How to Design and Evaluate Research in Education* (New York: McGraw-Hill Higher Education, 2008).
- Giyanti. “Pengembangan Pembelajaran Pop - Up Book Untuk Peserta Didik Tunarungu SMP - LB Pada Materi Gerak Dan Gaya.” *Al-Biruni* 1, no. 3 (2018): 77–78.
- HANDOKO, AKBAR, NANANG SUPRIADI, and SEPTIA NINGRUM. “PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (SPPKB) TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK.” *Jurnal Tadris Biologi* 10, no. 2 (2019).
- Herwati. “Pengembangan Media Keanekaragaman Aves Sebagai Sumber Belajar Biologi,” Jurnal Lentera Pendidikan LPPM UM Metro 1, 1 (2017).

- <https://www.bacaanmadani.com>, Ayat Ayat Tentang Iptek, diakses pada tanggal 4 maret 2022
- Imam, Rofiki. *PENGANTAR MEDIA PEMBELAJARAN*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Intan Fajar Suryani, Sulistiyawati. "Pengembangan Majalah BIORE (Biologi Reproduksi) Submateri Kelainan Dan Penyakit Pada Sistem Reproduksi Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa SMA/MA," Makalah Yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Dan Call for Paper Ke-2 Tentang "Pengintegrasian Nilai Karakter Dalam Pembelajaran Kreatif Di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN", 2016, 3.
- J Siswanto, R Wijayanti dan. "Profil Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Sumber - Sumber Energi." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 11, no. 1 (2020): 185.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia Online ( Www.Kbbi.Web.Id), 'n.d, n.d.*
- Lufita, Linia. "PENGEMBANGAN VIDEO EDUKATIF YOUTUBE DENGAN APLIKASI POWTOON BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATER BANGUN RUANG SISI LENGKUNG SISWA SMP/MTs," skripsi, 2021.
- Moekti Ariebowo, Fictor Ferdinand P. *Praktis Belajar Biologi*. (Jakarta Visindo Media Persada), 2009.
- Munir. *Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung Alfabeta, 2012.
- Muyaroah, Siti, and Mega Fajartia. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi," 2017, 5.
- Nana Sudjana, Ahmad Rifai dan. *Media Pembelajaran*. Bandung : Sinar Baru, 2001.
- Ngurahrai, Aisyiyah Hidayah. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Radiasi* 12, no. 2 (2018): 78.

- Norhalifah. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY TERBIMBING BERBANTUAN MEDIA ANIMASI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN KELAS VIII MTS ISLAMIAHPALANGKA RAYA." *Skripsi Tadris Biologi*, 2020.
- Nurjanah, Fitri. "PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI MENGGUNAKAN SOFTWARE VIDEOSCRIBE PADA MATERI MINYAK BUMI KELAS X MIA DI MAN DARUSSALAM" 2 (2017).
- Nusa, Putra. *Research and Development Penelitian Dan Pengembangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015.
- Purnamasari, Risa. *Fisiologi Hewan*. Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel, 2017.
- Rostina Sundaya, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung Alfabeta, 2014), hal.45
- Seftiana, Winda. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI STOP-MOTION PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI IPA DI SMA N 1 ABUNG TINGGI," Skripsi, 2021.
- Siddqi, Yunia Isni. "PENGEMBANGAN ANIMASI DUA DIMENSI PADA PEMBELAJARAN TEMATIK UNTUK SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR." *Jurnal EDUTECH* 8, no. 2 (2020): 51.
- Sugiyobo. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. ( Bandung: Alfabeta ), 2015.
- Sugiyono. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung Alfabeta, 2015.
- Syukroyanti, Bq Azmi. "PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI DENGAN APLIKASI MAKROMEDIA FLASH PADA MATERI LISTRIK STATIS" 5 (2018).
- Wahyu Arini, Asista Asmila, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Cahaya Siswa Kelas VIII SMP XAVERIUS Kota Lubuk linggau", *Jurnal Science and Physics Education Journal*, Vol. 1 No, 1, 2017.