

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DI SMAN 1  
SINABANG KABUPATEN SIMEULUE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**FEBY TIFANI PRATIWI**

**NIM. 160207112**

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



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

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DI SMAN 1  
SINABANG KABUPATEN SIMEULUE**

**SKRIPSI**

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

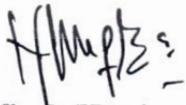
Oleh:

**FEBY TIFANI PRATIWI**  
**NIM. 160207112**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

  
**Nafisah Hanim, S. Pd., M.Pd**  
**NIDN. 2019018601**

Pembimbing II,

  
**Nurlia Zahara, S.Pd. I., M.Pd**  
**NIP. 2021098803**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB  
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DI SMAN 1  
SINABANG KABUPATEN SIMEULUE**

**SKRIPSI**

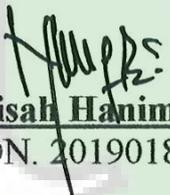
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Progam Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 15 Juli 2021  
05 Zulhijah 1442 H

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

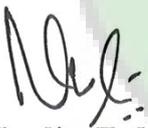
Ketua,

  
**Nafisah Hanim, M.Pd**  
NIDN. 2019018601

Sekretaris,

  
**Nurmayuli, M.Pd**  
NIP. 198706232020122009

Penguji I

  
**Nurlia Zahara, M.Pd**  
NIDN. 2021098803

Penguji II,

  
**Zuraidah, M.Si**  
NIP. 197704012006042002

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



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

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Feby Tifani Pratiwi  
NIM : 160207112  
Prodi : Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

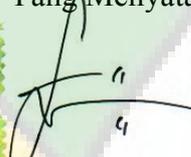
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 1 Juli 2021  
Yang Menyatakan,



  
Feby Tifani Pratiwi

## ABSTRAK

Kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran sangat bervariasi, salah satunya yaitu tidak adanya media pembelajaran sehingga partisipasi peserta didik sangat kurang dalam mengikuti proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pengembangan media pembelajaran berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue. Rancangan penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan yang digunakan yaitu model yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip. Sumber data pada penelitian ini adalah penguji ahli yaitu ahli media dan ahli materi yang merupakan Dosen dan Guru bidang studi Biologi serta Dosen ahli dalam bidang pembelajaran. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli media dan validasi ahli materi. Analisis data menggunakan uji kelayakan dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia kelas XI di SMAN 1 Sinabang dengan menggunakan 3 tahapan diantaranya: tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*desain*), dan tahap pengembangan (*development*). Sehingga diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran berbasis web yang menghasilkan media interaktif yang memuat gambar, video, materi dan evaluasi. Hasil uji kelayakan rata-rata ke 4 validator materi sebesar 72% dikategorikan layak. Sedangkan validator ahli media sebesar 83% dikategorikan layak Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia dengan nilai rata-rata persentase sebesar 84% dengan kategori sangat setuju. Dengan demikian media pembelajaran berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia layak digunakan di SMAN 1 Sinabang.

**Kata Kunci** : Pengembangan Media, Media Berbasis Web, Sistem Pencernaan Manusia

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur peneliti haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan umur panjang, kesehatan dan kesempatan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi. Shalawat beriring salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang merupakan inspirator terbesar dalam segala keteladanannya. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Alhamdulillah peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul *“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue”*.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Karena itu dalam kesempatan ini penulis sangat berterimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Nafisah Hanim, M. Pd, selaku pembimbing pertama sekaligus Penasehat Akademik dan Ibu Nurlia Zahara, M. Pd, selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dengan tulus untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Samsul Kamal, M. Pd, Selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi dan sekretaris prodi yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian

yang diperlukan dalam penulisan skripsi serta para staf prodi Pendidikan Biologi yang membantu dalam proses administrasi.

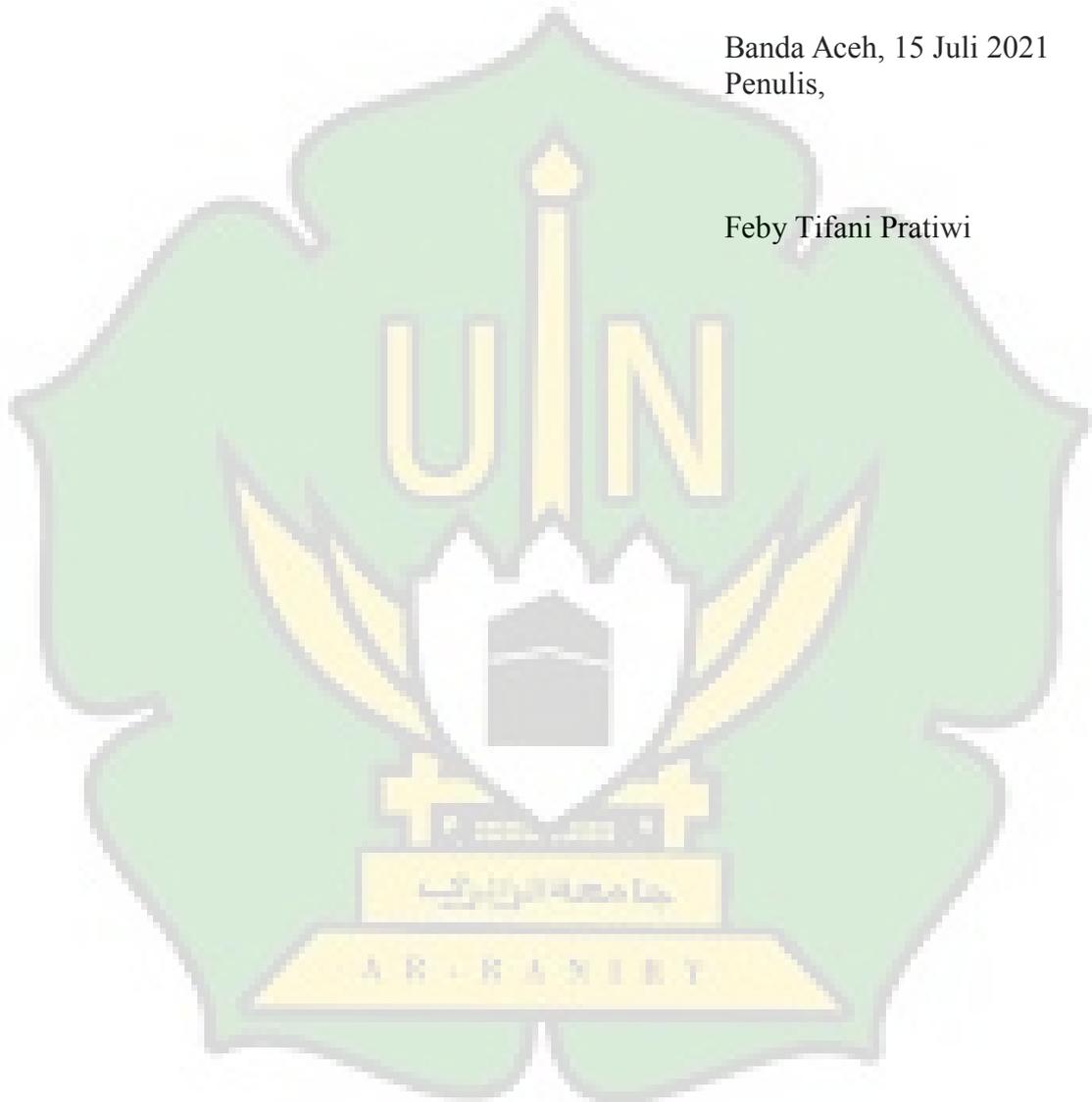
3. Terima kasih kepada seluruh staf pustaka di ruang baca Prodi Pendidikan Biologi, dan pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi buku dan skripsi guna mendukung penulisan skripsi ini.
4. Bapak Muzakir, S. Pd, selaku kepala sekolah SMAN 1 Sinabang dan wakil kepala sekolah, guru biologi Ibu Elly Rosa Pratiwi, S. Pd, serta seluruh siswa kelas XI MIA 1 di SMPN 1 Sinabang yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data yang diperlukan dalam menyusun skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan mahasiswa angkatan 2016 Prodi Pendidikan Biologi, serta para sahabat saya devita, rizka, sheilla, Tasya, Ririn, Anggun, Cheffy dan seperjuangan kampus saya Sarah, Ulfa yang telah membantu dan memeberikan motivasi. Mudah-mudahan partisipasi dan motivasi yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dan diberikan pahala yang setimpal oleh Allah SWT.

Teristimewakan sekali ananda sampaikan kepada papa tercinta Zuliswan Abidin SE, mama tercinta Eva Latifah, dan abang Agung Fitra Pratama serta keluarga Hamka Family yang telah memberi semua materi, do'a, motivasi, dan harapan yang tak henti-henti kepada penulis demi kesuksesan penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi tehnik penulisan maupun pembahasannya, maka dari itu masukan dan saran dari

berbagai pihak yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga ilmu yang telah di dapatkan berkah dan bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 15 Juli 2021  
Penulis,

Feby Tifani Pratiwi



## DAFTAR ISI

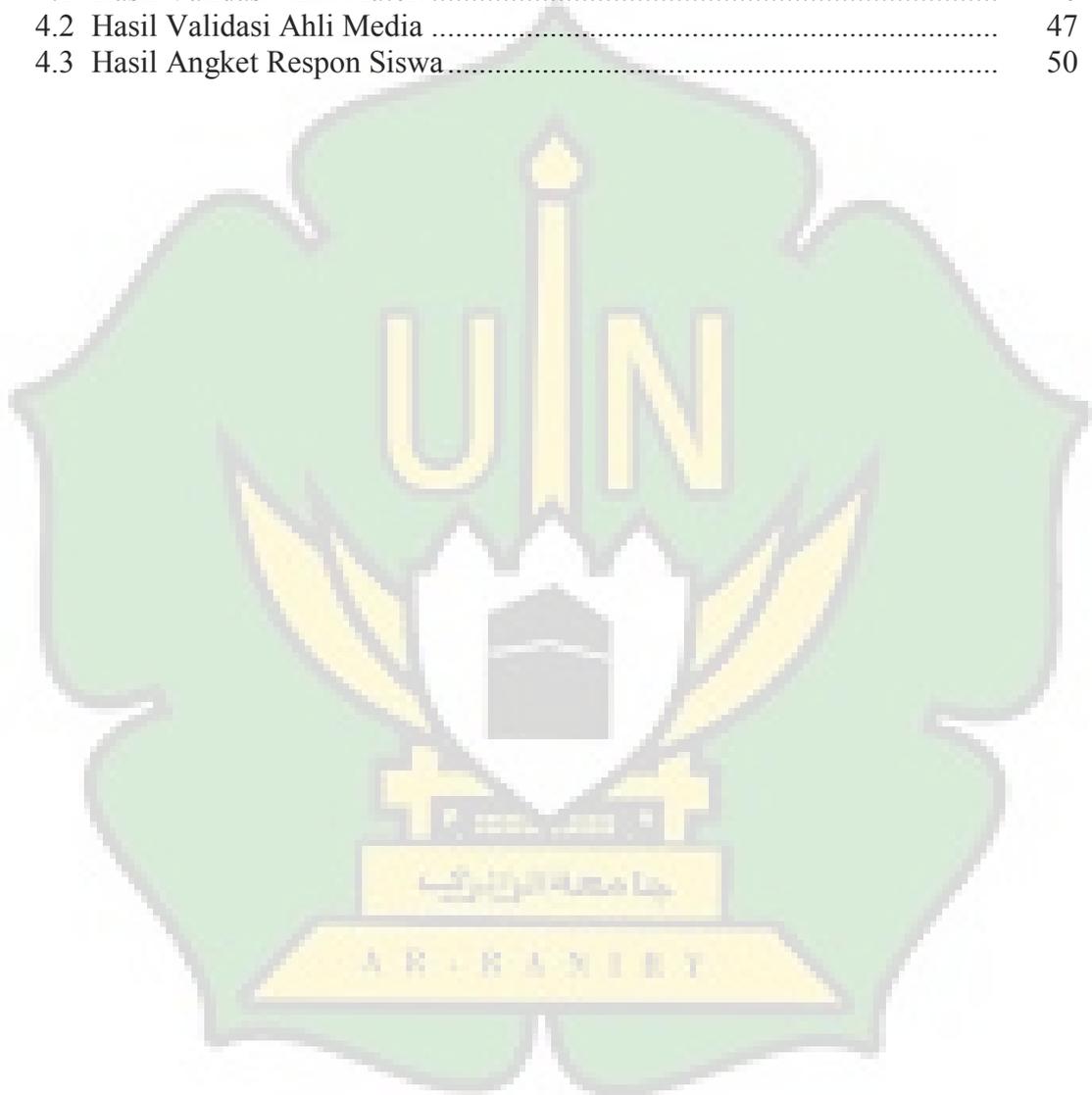
<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional .....	6
<b>BAB II: KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Pengembangan .....	10
B. Media Berbasis Web .....	11
C. Uji Kelayakan .....	14
D. Respon Siswa .....	16
E. Materi Sistem Pencernaan.....	17
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
C. Populasi dan Sampel .....	36
D. Teknik Pengumpulan Data .....	36
E. Instrumen Penelitian .....	37
F. Teknik Analisis Data .....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	42
B. Pembahasan .....	54
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Jenis Vitamin, Bahan Makanan, dan Kegunaan .....	20
2.2 Sistem Pencernaan Pada Manusia .....	23
2.3 Rongga Mulut .....	24
2.4 Esofagus .....	27
2.5 Lambung .....	29
2.6 Struktur Anatomi Usus Halus dan Bagian-Bagiannya .....	31
2.7 Usus Besar Pada Manusia .....	32
2.8 Beberapa Kelenjar Pencernaan .....	33
4.1 Bagan Proses Pembuatan Web.....	42
4.2 Halaman Awal .....	43
4.3 Tampilan Video Visual .....	44
4.4 Tampilan Materi Belajar .....	44
4.5 Tampilan LKPD .....	45
4.6 Tampilan Kuis.....	45
4.7 Grafik Persentase Kelayakan Materi.....	46
4.8 Grafik persentase Kelayakan Media .....	48
4.8 Halaman Sampul Sebelum Direvisi .....	49
4.8 Halaman Sampul Sesudah Direvisi.....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Berbagai Mineral yang Dibutuhkan Tubuh .....	21
2.2 Kriteria Kelayakan .....	38
2.3 Kriteria Respon Siswa.....	39
4.1 Hasil Validasi Ahli Materi .....	46
4.2 Hasil Validasi Ahli Media .....	47
4.3 Hasil Angket Respon Siswa.....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat keputusan Dekan (SK) Pembimbing Skripsi
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Media 1 dan 2
- Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Materi 1 dan 2
- Lampiran 6 Lembar Respon Siswa
- Lampiran 7 Teknik Pengolahan Data
- Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Transformasi dunia pendidikan tak luput terkena imbasnya di tengah pandemi *Covid19* di Indonesia yang terus menyebar luas termasuk Aceh maka dikeluarkannya pedoman pelaksanaan belajar dari rumah selama darurat bencana *Covid19* di Indonesia oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.<sup>1</sup>

Kebijakan pemerintah dalam menetapkan pembelajaran via daring berdampak juga terhadap sistem pendidikan yang mengubah pola belajar formal di sekolah menjadi belajar dirumah, agar memutuskan penyebaran wabah *Covid19*. Salah satu media pembelajaran alternatif dalam memudahkan proses belajar dalam masa *Covid19* yaitu belajar secara daring. Pembelajaran daring yaitu dilakukan tidak bertemunya antara siswa dengan guru sehingga timbullah alternatif media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan suatu benda yang dapat di indrai khususnya penglihatan dan pendengaran, baik yang terdapat di dalam maupun di luar kelas yang di gunakan sebagai alat bantu penghubung (media komunikasi) dalam proses interaksi proses belajar mengajar.<sup>2</sup> Media pembelajaran ini biasanya memudahkan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, sehingga materi pembelajaran

---

<sup>1</sup> Bersama Hadapi Korona, Kemendikbud, Surat Edaran Sekretaris Jenderal No.15 Tahun 2020

<sup>2</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 1.

akan lebih jelas maknanya dan lebih mudah di pahami oleh siswa. Media pembelajaran salah satu komponen penting dalam pembelajaran biologi

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang mengandung berbagai konsep-konsep yang harus dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, guru dituntut untuk menggunakan pengembangan media pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk dapat memahami konsep serta materi yang dipelajari dalam proses pembelajaran secara daring. Dengan pengembangan media pembelajaran maka akan membuat siswa lebih mudah memahami materi secara daring.<sup>3</sup>

Salah satu aplikasi TIK yang diterapkan di dunia pendidikan adalah pemanfaatan web. Web merupakan sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan proses belajar, dimana proses belajar tidak lagi hanya mendengarkan uraian materi dari guru tetapi siswa juga melakukan aktivitas lain seperti membaca, mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasi. Materi bahan ajar dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang lebih dinamis dan interaktif sehingga siswa dapat belajar dari rumah di masa pandemi *Covid19*.<sup>4</sup>

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis web pada penelitian ini diterapkan pada Sistem Pencernaan Manusia. Dengan adanya media ini diharapkan penyampaian materi Sistem Pencernaan Manusia pada siswa lebih mudah dipahami dengan KD 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan

---

<sup>3</sup> Jihad, Asep dan Abdul Haris, *Evaluasi pembelajaran*, (Jakarta: Multi Pressindo, 2009), h. 15

<sup>4</sup> Putri dan Hernawan, *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Web Centric Course untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Pada Mata Kuliah Embriologi di Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Garut*, (Universitas Muhammadiyah Malang, 2015), h. 35.36

penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia. 4.7 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan.

Pembelajaran Berbasis Web pada materi Sistem Pencernaan Manusia tentunya memiliki kelebihan dalam segi inovasi daring yang dapat di akses dengan mudah dan tidak melewatkan materi pembelajaran dalam masa pandemi *Covid19*, web memudahkan siswa dalam belajar dimanapun, kapanpun dan untuk mempelajari apapun. Pembelajaran berbasis web dapat belajar sesuai dengan karakteristik dan langkahnya sendiri karena pembelajaran berbasis web membuat pelajaran menjadi bersifat individual dan dapat mendorong siswa lebih aktif secara mandiri di dalam belajar.<sup>5</sup> Sebagaimana firman Allah SWT dalam surah Al-Alaq ayat 1-4, yaitu :

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۚ عَلَّمَ الْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمِ ۝

*Artinya: "Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya". [Q.S (Al-Alaq): (4-5)]*

Berdasarkan Tafsir al-Maraghi ayat keempat menjelaskan bahwa Dia-lah Allah yang menjadikan qalam sebagai media yang digunakan manusia untuk memahami sesuatu, sebagaimana mereka memahaminya melalui ucapan. Sedangkan pada ayat kelima dengan qalam ilmu pengetahuan dapat dicatat.

---

<sup>5</sup>Arni, *Kelebihan dan Kekurangan Media Berbasis Web*, (Kalimantan Selatan: Blogger, 2017), h.02

Qalam adalah beku dan kaku, tidak hidup, namun yang dituliskan oleh pena itu adalah berbagai hal yang dapat difahamkan oleh manusia.<sup>6</sup>

Pembelajaran Biologi atau IPA merupakan pembelajaran yang mengajarkan siswa agar mampu melakukan proses sains yang mengandung unsur mengamati, mengenal, memahami, serta mengidentifikasi. Pembelajaran Biologi bertujuan membuat siswa mampu memahami konsep-konsep Biologi, mengaplikasikan konsep yang dipelajari, mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain serta mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>7</sup>

Beberapa penelitian yang relevan atau disebut juga penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan judul dan topik yang akan diteliti. Dalam penelitian Olyfia Pratiwi, 2019 materi dikumpulkan dan diketik melalui word yang dikumpulkan dari berbagai sumber referensi. Materi yang ada nantinya diposting ke dalam halaman web blog melalui halaman admin panel. Sedangkan Hesti Lukitaningrum, 2016 tidak berisi materi tetapi hanya ada soal yang di tampilkan pada halaman web. Dari penelitian di atas maka memiliki perbedaan yaitu, dengan isi pada web dan materi juga berbeda, tetapi penelitian ini sama-sama menggunakan media online yaitu berbasis web.

---

<sup>6</sup> 3 Abuddin Nata, *Tafsir Ayat-Ayat Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2002), h. 49

<sup>7</sup> Yunita Rahmawati, "Studi Komparasi Tingkat Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Biologi Melalui Model Pembelajaran Konstuktivisme Tipe Novick dan Konstruktivis-Kolaboratif", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7, No. 3, (2015), h. 11

**B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran biologi berbasis web pada materi Sistem Pencernaan Manusia pada kelas XI di SMAN 1 Sinabang?
2. Bagaimanakah hasil uji kelayakan media pembelajaran biologi berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas pada kelas XI di SMAN 1 Sinabang?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis web pada sistem pencernaan manusia pada kelas XI di SMAN 1 Sinabang?

**C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran biologi berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas XI di SMAN 1 Sinabang
2. Untuk menganalisis hasil uji kelayakan media pembelajaran biologi berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas XI di SMAN 1 Sinabang
3. Untuk menganalisis respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas XI di SMAN 1 Sinabang

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran biologi baik siswa, maupun guru, sebagai berikut :

##### 1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian dan pengembangan ini sebagai usaha untuk mengetahui manfaat dan kelayakan dari media pembelajaran biologi berbasis web.
- b. Sebagai rujukan dan sumber informasi/data sekunder bagi penelitian pengembangan sejenisnya.

##### 2. Manfaat Praktik

- a. Bagi Guru SMA/MA: sebagai alternatif pilihan sumber belajar mata pelajaran Sistem Pencernaan Manusia sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi lebih bervariasi.
- b. Bagi Siswa SMA/MA: sebagai sumber belajar baru yang mudah dipahami dan mudah diakses.

#### **E. Definisi Operasional**

##### 1. Pengembangan

Pengembangan merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran dengan berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Teori yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan teori pengembangan berdasarkan Alessi dan Trollip, dengan tahapan yaitu perencanaan, desain dan

pengembangan.<sup>8</sup> Pengembangan yang dimaksud disini adalah pengembangan media berbasis web dengan materi Sistem Pencernaan Manusia sebagai penunjang atau pendamping pembelajaran siswa kelas XI di SMAN 1 Sinabang.

## 2. Media Berbasis Web

Media berbasis web merupakan salah satu bentuk *e-learning* yang materi (*content*) maupun cara penyampaiannya (*delivery method*) melalui internet (*web*).<sup>9</sup> Media berbasis web yang dimaksud dalam penelitian ini didefinisikan sebagai alat atau perantara pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang dapat diakses melalui jaringan internet yang berisikan materi berbentuk video pembelajaran serta soal yang berkaitan dengan Sistem Pencernaan Manusia yang bernama Bio\_Education.

## 3. Sistem Pencernaan Manusia

Sistem pencernaan Manusia merupakan sub judul pada KD 3.7 dan 4.7 yang telah disusun dalam kurikulum 2013. Isi dari KD 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi dalam sistem pencernaan manusia, 4.7 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan

---

<sup>8</sup> Muhammad Ali, Guru dalam Proses Belajar Mengajar, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2002), h. 89

<sup>9</sup> Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2013), h. 265

dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan. Materi Sistem Pencernaan Manusia merupakan suatu materi tingkat SMA yang diajarkan kepada siswa kelas XI di SMAN 1 Sinabang.

#### 4. Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan.<sup>10</sup> Uji kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kelayakan dari suatu media berbasis web. Aspek yang ditinjau terdiri dari aspek media dan aspek materi. Aspek penilaian dari media yang akan dinilai yaitu: kelayakan penampilan, kelayakan bahasa dan kelayakan isi. Sedangkan aspek penilaian dari materi yang akan dinilai yaitu: kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kontekstual. Hasil uji kelayakan ini di peroleh dari lembar validasi kepada para penguji ahli materi dan ahli media untuk melihat kesesuaian isi materi dalam media.

#### 5. Respon siswa

Respon siswa merupakan predisposisi (keadaan mudah terpengaruh) untuk memberikan tanggapan terhadap rangsangan lingkungan, yang dapat memulai atau membimbing tingkah laku orang tersebut.<sup>11</sup> Respon yang dimaksud

---

<sup>10</sup>Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88

<sup>11</sup>Diah Dharmayanti, "Analisa Sensitivitas Respon Konsumen terhadap Ekstensifikasi Merek (*Brand Extension*) pada Margarine Merek Filma di Surabaya", *Jurnal Manajemen Pemasaran*, Vol. 1, No. 2, (2006), h. 66

dalam penelitian ini adalah respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis web pada materi Sistem Pencernaan Manusia.

Respon terbagi menjadi 3 aspek yaitu, aspek kognitif meliputi kejelasan petunjuk belajar dan informasi, kesesuaian tampilan suatu media. (2) Aspek afektif meliputi motivasi, kemenarikan dan rasa ingin tahu. (3) aspek konatif yakni kecenderungan untuk menggunakan suatu media.<sup>12</sup> Respon siswa di peroleh dengan memberikan angket berisi pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan media pembelajaran berbasis web dengan materi Sitem Pencernaan Manusia. Hasil respon kemudian akan dimasukkan dalam rumus presentase.

---

<sup>12</sup> Astody Gusta Mandayu, *Respon Siswa Terhadap Media E-Learning Berbasis Web Blog Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP*, (Pontianak: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak, 2018), h. 8

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Pengembangan**

Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis, pengembangan juga suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral yang sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Tujuan pengembangan itu sendiri sebagai rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.<sup>13</sup> Pengembangan pembelajaran adalah usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan substansinya.

Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan secara metodologis dan substansinya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis.<sup>14</sup> Maka pengembangan pembelajaran lebih realistik, bukan sekedar idealisme pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan. Hasil akhir dari pengembangan adalah langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.

---

<sup>13</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24

<sup>14</sup> Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung : Pustaka Setia, 2013), h. 125

## B. Media Berbasis Web

Media berasal dari kata latin, yang merupakan bentuk jamak dari kata “medium”. Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar. Heinich mencontohkan media ini seperti film, televise, diagram bahkan tercetak (*printed materials*), komputer dan instruktur. Media tersebut dapat di pertimbangkan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran selalu terdiri dari dua unsur yang penting yakni, unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang di bawanya (*message/software*). Dengan demikian media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatannya melainkan pesan atau informasi belajar yang dibawakan media tersebut.<sup>15</sup>

Media pembelajaran di devinisikan sebagai segala sesuatu baik yang berwujud maupun tidak berwujud yang digunakan sebagai perantara atau penyampaian pesan informasi dan sejenisnya, yang dikondisikan oleh penyampaian pesan sehingga penerima pesan dapat memperoleh suatu pengetahuan keterampilan, dan juga sikap yang mandiri. Media sebagai salah satu alat komunikasi dalam menyampaikan pesan tentunya sangat bermanfaat jika diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup>Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h.6

<sup>16</sup>Dede Kurniawan, “Perbedaan Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Website* dan *Media Powerpoint* Pada pelajaran Sosiologi Materi Interaksi Sosial Terhadap Hasil

Media memungkinkan siswa dapat memperoleh pengetahuan akan tetapi, tidak hanya berupa alat atau bahan saja. Salah satu medianya yakni, media berbasis Web merupakan media sebagai program pengajaran yang memanfaatkan media online untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif selama pandemi *Covid 19*. Pengajaran melalui web bersifat belajar individual yang dikirim melalui jaringan internet dan akan di tampilkan berbentuk web.<sup>17</sup>

Salah satu nilai penting dari penggunaan media web dilengkapi dengan hyperlink yang memungkinkan untuk mengakses informasi secara acak (*non linear*) yang berdampak pada kecepatan kita untuk memperoleh informasi yang ada di dalam web.

#### 1. Kelebihan Media Berbasis Web

Sebagaimana media pembelajaran pada umumnya, media berbasis web pun memiliki berbagai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan media berbasis web sebagai berikut.

- 1) Memungkinkan setiap orang di manapun, kapanpun, untuk mempelajari apapun.
- 2) Pelajar dapat belajar sesuai dengan karakteristik dan langkah-langkahnya sendiri karena pembelajaran berbasis web membuat pembelajaran menjadi bersifat individual.

---

Belajar Siswa Kelas X di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta”, *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2014, h.11

<sup>17</sup>Surjono Herman, “Pemanfaatan Internet untuk Memperbaharui Model Pengajaran di Perguruan Tinggi”, *Cakrawala Pendidikan*, Vol.17, No.4, (1999), h.162-166

- 3) Kemampuan untuk membuat tautan (*link*), sehingga pelajar dapat mengakses informasi dari berbagai sumber, baik di dalam maupun di luar lingkungan belajar.
- 4) Sangat potensial sebagai sumber belajar bagi pelajar yang tidak memiliki cukup waktu untuk belajar.
- 5) Dapat mendorong pelajar untuk lebih aktif dan mandiri di dalam belajar.
- 6) Menyediakan sumber belajar tambahan yang dapat digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.
- 7) Menyediakan mesin pencari yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang mereka butuhkan.
- 8) Isi materi pelajaran dapat di-*update* dengan mudah.<sup>18</sup>

## 2. Kekurangan Media Berbasis Web

Walaupun demikian pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran atau *e-learning* juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan, diantaranya:

- 1) Keberhasilan pembelajaran berbasis web bergantung pada kemandirian dan motivasi dari pelajar.
- 2) Akses untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan web sering kali menjadi masalah bagi pelajar.
- 3) Pelajar dapat cepat merasa bosan dan jenuh jika mereka tidak dapat mengakses informasi, dikarenakan tidak terdapatnya peralatan yang memadai dan bandwidth yang cukup.

---

<sup>18</sup>Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2013), h. 271

- 4) Dibutuhkannya panduan bagi pelajar untuk mencari informasi yang relevan, karena informasi yang terdapat di dalam web sangat beragam.
- 5) Dengan menggunakan pembelajaran berbasis web, pelajar terkadang terisolasi, terutama jika terdapat keterbatasan dalam fasilitas komunikasi.<sup>19</sup>

### C. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan pengujian atau pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui valid (sah) atau tidak valid (tidak sah) suatu media tersebut.<sup>20</sup> Uji kelayakan menurut KBBI adalah yang patut untuk disajikan. Kemudian uji kelayakan media ditinjau dari beberapa kelayakan yang dinilai yaitu:

- 1) Kelayakan Isi
  - a. Media menurut materi sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran
  - b. Media yang digunakan memuat gambar yang mendukung isi materi pembelajaran
  - c. Gambar yang digunakan menarik dan memperjelas isi teks
- 2) Kelayakan Penampilan
  - a. Desain media mendukung seluruh isi

---

<sup>19</sup>Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2013), h. 274

<sup>20</sup>M Agus J, Alam, *Bisa Databate Dengan Dephi 7*, ( Jakarta: Elex Media Komputindo, 2016), h. 181

- b. Kemudahan menggunakan media
  - c. Background yang digunakan menarik
  - d. Kesesuaian warna, tulisan dan gambar dalam media
  - e. Ketepatan pilihan jenis huruf
  - f. Ketepatan ukuran huruf
- 3) Kelayakan Bahasa
- a. Bahasa bersifat komunitatif dan mudah dimengerti
  - b. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami
  - c. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia
  - d. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa.<sup>21</sup>

Sedangkan uji kelayakan materi ditinjau dari beberapa komponen yaitu: Komponen Kelayakan Isi dilihat dari cakupan materi, komponen kelayakan penyajian dilihat dari teknik penyajian, komponen kelayakan bahasa dilihat dari penggunaan bahasa, dan komponen kelayakan kontekstual dilihat dari hakikat kontekstual. Uji kelayakan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa pentingnya peranan media yang dihasilkan untuk digunakan di sekolah.<sup>22</sup> Kelayakan dalam penelitian ini merupakan kelayakan media berbasis web sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Pencernaan Manusia kelas XI di SMAN 1

---

<sup>21</sup> Mia Maysella Aditia, *Pengembangan Media Vidio Pembelajaran Baerbasis Lingkungan Untuk Materi Asam-Basa Kelas XI IPA di SMAN 03 Bengkulu Utara*, (Universitas Bengkulu: Program Studi Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2019), h.43

<sup>22</sup> Soekanto, *Beberapa Catatan Tentang Psikologi Hukum*, (Jakarta: Citra Aditya Bakti, 2003), h. 48

Sinabang Kabupaten Simeulue. Kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran berbasis web akan dilakukan oleh 2 ahli media yakni, ahli media dan ahli materi. Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, kemudian media berbasis web akan diujicobakan pada siswa kelas XI di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simelue.

#### **D. Respon Siswa**

Kata 'respon' menurut kamus besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai tanggapan, reaksi, atau jawaban. Respon atau yang disebut juga tanggapan adalah hasil kesan-kesan yang tersimpan dalam ingatan dan jiwa seseorang setelah melakukan pengamatan. Berdasarkan pengertian di atas dapat diketahui bahwa respon merupakan tanggapan atau reaksi yang diartikan sebagai kesan atau gambaran dari stimulus yang didapat atau objek sebelumnya.<sup>23</sup>

Hal tersebut dapat dikatakan bahwa respon yang ditunjukkan oleh individual terhadap objek dapat memunculkan sikap individual terhadap objek. Respon siswa adalah ekspresi, mengungkapkan pendapat, serta adanya ketertarikan terhadap suatu bentuk media pembelajaran serta dapat memahami pesan yang telah disampaikan melalui media. Respon dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pengalaman, proses belajar, tingkat pengalaman individu serta nilai kepribadian.<sup>24</sup>

Respon siswa terdapat 3 aspek yakni aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Indikator yang akan dilihat oleh siswa adalah pembelajaran

---

<sup>23</sup> Ahmadi, *Psikologi Sosial*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2009), h.68

<sup>24</sup> Mislaini dan ruqiah, "Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Oleh Guru IPA Biologi di Kecamatan Kendawangan", *Jurnal Wahana-Bio*, Vol. 9, No. 2, (2013), h.8

dan pemahaman materi, media pembelajaran serta evaluasi. Respon siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pernyataan-pernyataan dalam angket yang diisi oleh siswa guna untuk mengetahui ketertarikan siswa dalam menggunakan media pembelajaran yang telah dibuat sehingga dapat mengukur seberapa efektifnya penggunaan media tersebut dalam proses pembelajaran.

#### **E. Materi Sistem Pencernaan**

##### **1. Pengertian sistem pencernaan**

Memenuhi kebutuhan energi, manusia akan memerlukan makanan. Makanan adalah sumber energi yang penting bagi manusia, dan makanan dapat menjadi sumber energi, makanan ini harus melalui beberapa proses yang biasanya dinamakan dengan sistem pencernaan.

Seluruh makanan yang masuk melalui mulut akan di proses oleh beberapa organ yang berada dalam tubuh sehingga sari-sari makanan dapat diserap dengan tubuh manusia. Fungsi organ didalam tubuh mengubah makanan menjadi sumber energi melalui proses mekanik maupun kimiawi. Ada beberapa organ yang berperan dalam sistem pencernaan.

##### **2. Makanan dan fungsi makanan**

Makanan yang kita makan setiap hari sangat beragam, misalnya nasi, mie, singkong, tahu, tempe, ikan, daging, telur, sayuran, dan buah-buahan. Meskipun wujud makanan yang kamu konsumsi berbeda-beda, namun pada dasarnya makanan yang kita konsumsi mengandung satu atau lebih zat-zat makanan yang berbeda. Zat-zat yang terkandung dalam makanan dapat berupa karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral. Karbohidrat, lemak, dan protein sering juga

dikelompokkan sebagai makanan sumber energi. Adapun vitamin dan mineral sebagai kelompok makanan nonenergi.<sup>25</sup>

Jadi kita perlu memahami fungsi zat makanan yang kita konsumsi. Zat-zat makanan yang diperlukan tubuh antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Selain itu tubuh juga memerlukan air.<sup>26</sup>

a) Karbohidrat

Karbohidrat itu memerlukan senyawa karbon, karena banyak mengandung unsur karbon (C), disamping mengandung unsur Hidrogen (H) dan Oksigen (O). Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energy utama. Contoh sumber karbohidrat adalah zat tepung dan gula. Zat tepung diperoleh dari nasi, sagu, rori, ketela, jagung, kentang, dan ubi. Gula banyak didapatkan dalam bentuk glukosa dan fruktosa dalam sayuran dan buah-buahan, sebagai sukrosa dalam gula putih dan laktosa dalam susu. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4,0-4,1 kilokalori. Energi yang bersumber dari karbohidrat ini digunakan untuk bergerak, tumbuh, mempertahankan suhu tubuh dan berkembangbiak. Kelebihan karbohidrat akan disimpan dalam lemak di daerah perut, disekeliling ginjal, jantung atau dibawah kulit yang menyebabkan tubuh menjadi gemuk.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 27 Tahun 2008 Tentang Standar akademik dan Kompetensi Konselor*: <http://www.bnspindonesia.org/document.php?id=44>, Di akses 22 Mei 2012 08.3

<sup>26</sup> Azhar Amsal, *Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi*, ( Banda Aceh: Pena, 2012), h. 15

<sup>27</sup> Azhar Amsal, *Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi*,.....h. 51

b) Lemak

Lemak atau lipid diperlukan tubuh karena berfungsi menyediakan energi sebesar 9 kilokalori/gram, melarutkan vitamin A, D, E, K, dan dapat menyediakan asam lemak esensial bagi tubuh manusia. Selama proses pencernaan, lemak dipecah menjadi molekul yang lebih kecil, yaitu asam lemak dan gliserol. Lemak merupakan unit penyimpanan yang baik untuk energi. Kelebihan energi dari makanan yang kamu makan diubah menjadi lemak tak jenuh. Lemak tak jenuh biasanya cair pada suhu kamar. Minyak nabati dan lemak yang ditemukan dalam biji merupakan contoh dari lemak tak jenuh. Lemak jenuh biasanya padat pada suhu kamar dan ditemukan dalam daging, susu, keju, minyak kelapa, dan minyak kelapa sawit.

c) Protein

Protein dibutuhkan sebagai penghasil energi. Protein juga berfungsi untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel yang rusak, pembuat enzim dan hormon, serta pembentuk antibody. Protein merupakan molekul besar yang terdiri atas sejumlah asam amino. Asam amino terdiri atas karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan kadang-kadang ada belerang. Protein yang di makan dapat berasal dari hewan (protein hewan) dan tumbuhan (protein nabati). Bahan makanan yang mengandung protein hewani antara lain daging, ikan, telur, susu, dan keju. Bahan makanan yang mengandung protein nabati adalah kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang-kacangan lainnya.

#### d) Vitamin

Masih ingatkah bahwa vitamin dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit?

Walaupun dibutuhkan sedikit, namun harus tetap ada, karena diperlukan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit. Vitamin dikelompokkan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam air ( vitamin B dan C ) dan vitamin yang larut dalam lemak ( vitamin A, D, E, dan K ). Khusus vitamin D dapat terbentuk ketika kulit terkena sinar matahari, karena di dalam tubuh ada pro vitamin D. Tabel 2.1 memunjukkan bahan makanan yang mengandung vitamin.

Vitamin	Manfaat	Sumber	Contoh Gambar
<b>Vitamin A</b>	Menjaga kesehatan mata, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, pertumbuhan tulang dan menguatkan gigi	Susu, telur, hati, sayuran berwarna oranye seperti wortel, ubi jalar, labu, dan buah-buahan	
<b>Vitamin B</b>	Mengatur fungsi tubuh, membantu untuk menghasilkan sel darah merah	Gandum, makanan laut, daging, telur, produk susu seperti susu asam, sayuran berdaun hijau, dan kacang	
<b>Vitamin C</b>	Membentuk kolagen, membantu menjaga kesehatan jaringan tubuh seperti gusi dan otot, serta membantu tubuh melawan infeksi	Buah jeruk, stroberi, jambu biji, cabai, tomat, brokoli, dan bayam	
<b>Vitamin D</b>	Menguatkan tulang dan gigi, membantu tubuh menyerap kalsium pembentuk tulang	Kuning telur, minyak ikan, dan makanan yang diperkaya seperti susu, susu kedelai, dan sari buah jeruk	
<b>Vitamin E</b>	Sebagai antioksidan dan membantu melindungi sel atas kerusakan, penting bagi kesehatan sel-sel darah merah	Minyak sayur, kacang-kacangan, sayuran berdaun hijau, alpukat, gandum, dan biji-bijian	
<b>Vitamin K</b>	Membantu pembekuan darah serta meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tulang	Alpukat, anggur, sayuran hijau, produk susu seperti susu asam, umbi-umbian, biji-bijian, dan telur	

Gambar 2.1 Jenis Vitamin, Bahan Makanan, dan Kegunaan.<sup>28</sup>

#### e) Mineral

Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Satu jenis makanan yang kamu konsumsi ternyata dapat mengandung lebih dari satu

<sup>28</sup>Vivi Triana, Macam-Macam Vitamin dan Fungsinya Dalam Tubuh Manusia, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 1, No. 1, 2006, h. 40-42, <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php8/9>.

jenis zat gizi, misalnya pada susu terkandung protein, lemak, dan mineral berupa kalsium.

Mineral berfungsi untuk proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, serta pembentukan dan pemeliharaan tulang. Beberapa mineral dibutuhkan tubuhmu dalam jumlah yang sangat sedikit, meskipun sebagian yang lain cukup banyak. Berbagai mineral yang dibutuhkan tubuh, manfaat dan sumbernya dapat dicermati pada tabel 2.2.

Tabel 2.1 Berbagai Mineral yang Dibutuhkan Tubuh.<sup>29</sup>

<b>Mineral</b>	<b>Kegunaan</b>	<b>Sumber</b>
Kalsium	Pembentukan tulang dan gigi, serta kerja otot dan syaraf	Telur, sayuran hijau, kedelai
Posfor	Kerja otot dan pembentukan tulang gigi	Daging, kentang, kacang, daging, dan jeruk
Potasium	Keseimbangan air dalam sel, mempercepat hantaran rangsang pada syaraf dan kerja otot	Pisang, kentang, kacang, daging, dan jeruk
Sodium	Keseimbangan cair dalam jaringan tubuh, dan mempercepat hantaran rangsan pada syaraf	Dagung, susu, keju, garam, dan wortel
Besi	Bahan utama penyusunan hemoglobin pada darah merah	Daging merah, kacang, bayam, dan telur
Iodium	Kerja kelenjar tiroid dan merangsang metabolisme	Ikan laut, garam dan beriodium
Seng	Kekebalan tubuh, kesehatan mata, menghambat virus mengurangi risiko kanker, kesehatan organ vital laki-laki, dan mempercepat penembuhan luka	Kacang-kacangan, biji-bijian, dan gandum

<sup>29</sup> Zainal Arifin, Beberapa Unsur Mineral Esensial yang Dibutuhkan Dalam Sistem Biologi, *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol. 27, No. 3, 2008, h. 101, <http://jurnal.fkm.unand.go.id/index/view/8/7>

## f) Air

Air merupakan senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan. Nutrisi yang masuk ke tubuh kamu tidak dapat digunakan oleh sel-sel tubuhmu bila tidak terlarut dalam air. Sekitar 60-80% komponen sel tubuh makhluk hidup adalah air. Tubuh dapat kehilangan air ketika bernapas, berkeringat, buang air besar dan buang air kecil. Kehilangan air tersebut harus segera diganti dengan minum air sebanyak 2 liter atau 8 gelas sehari. Namun, minum air bukan satu-satunya cara untuk memasok sel-sel dengan air, karena tanpa kamu sadari makanan yang kamu makan mengandung banyak air. Contohnya apel mengandung 80 persen air dan daging mengandung 66 persen air. Air dibutuhkan oleh tubuh manusia sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat-zat gizi lain dan pembantu proses pencernaan makanan, pelumas dan bantalan, media transportasi, serat media pengeluaran sisa metabolisme.<sup>30</sup>

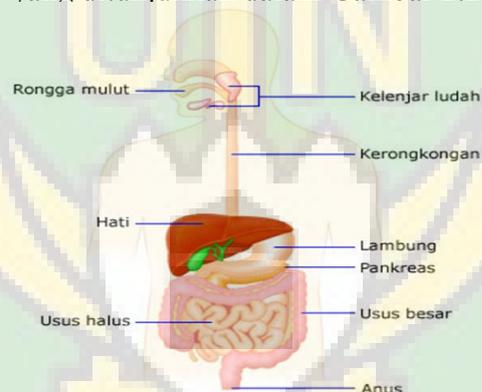
a. Saluran Pencernaan Secara umum, proses pencernaan makanan pada manusia melalui dua tahap, yaitu pencernaan fisik (mekanis) dan pencernaan kimiawi. Pencernaan fisik merupakan proses perubahan molekul makanan yang berukuran besar menjadi berukuran kecil, misalnya penghancuran makanan dengan gigi atau dengan otot lambung. Pencernaan kimiawi adalah proses perubahan molekul-molekul bahan organik yang ada dalam bahan makanan dari bentuk yang kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana dengan bantuan enzim. Sistem pencernaan makanan merupakan tempat terjadinya

---

<sup>30</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, ( Jakarta: Balitbang, 2014), h. 141-149

kedua proses perubahan tersebut. Sistem pencernaan terdiri atas saluran pencernaan dan kelenjar yang berhubungan dengan proses pencernaan. Sistem pencernaan berfungsi untuk mengolah bahan makanan yang kita makan menjadi sari makanan yang siap diserap tubuh.<sup>31</sup>

- b. Organ Pencernaan Utama, Sistem pencernaan manusia terdiri atas organ utama berupa saluran pencernaan dan organ aksesoris (tambahan). Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui bahan makanan, dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan berakhir di anus seperti gambar yang ditunjukkan dalam Gambar 2.2



Gambar 2.2 Sistem Pencernaan Pada Manusia.<sup>32</sup>

Lidah, gigi, kelenjar saliva, hati, kantung empedu, dan pankreas merupakan organ aksesoris yang membantu pencernaan mekanik dan kimia. Kelenjar pencernaan adalah organ aksesoris yang mengeluarkan enzim untuk membantu mencerna makanan. Untuk lebih jelasnya akan kamu pelajari sistem

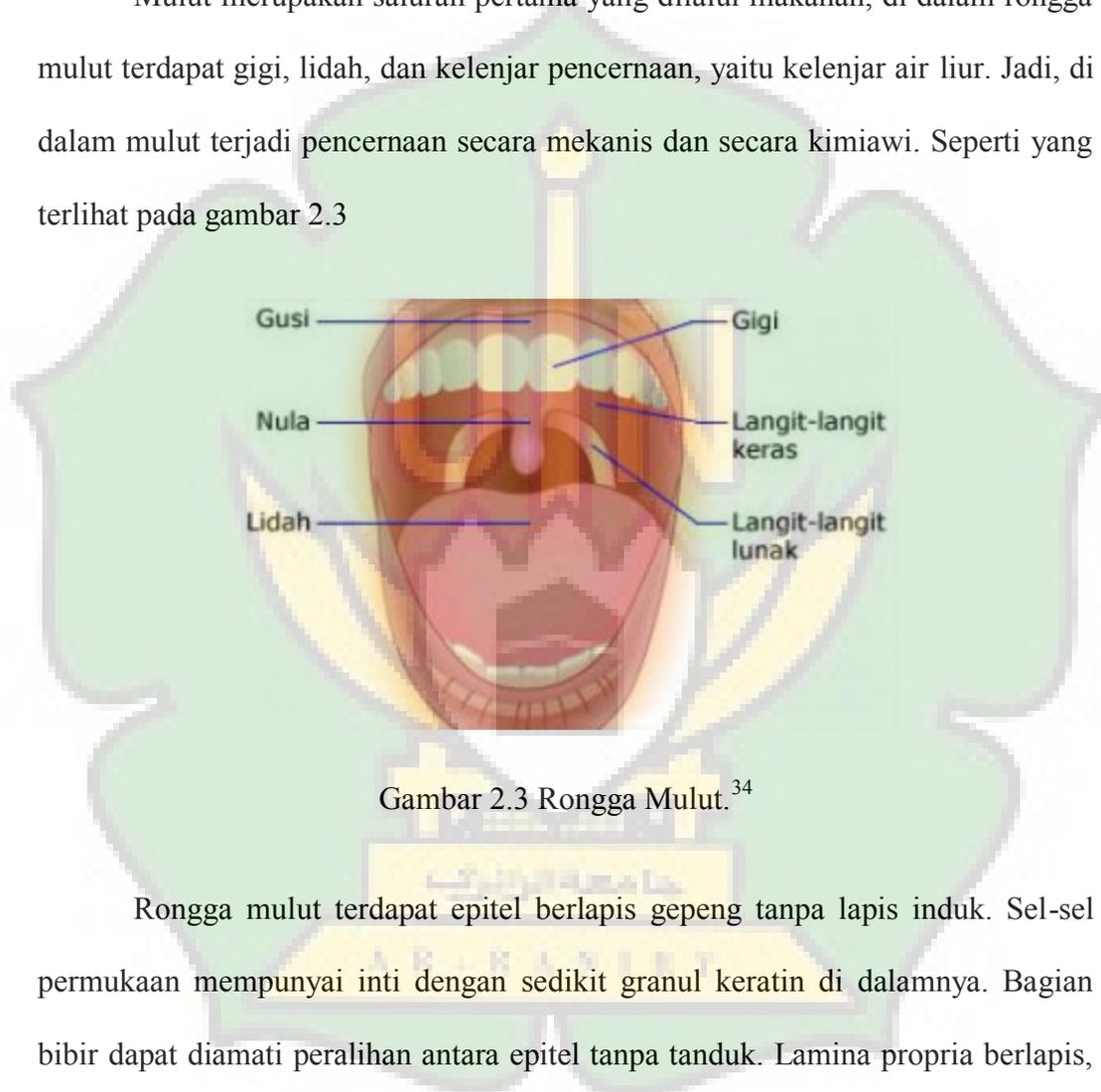
<sup>31</sup>Syaifuddin, *Anatomi dan Fisiologi Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2006), h. 167

<sup>32</sup>Pustekom Depdiknas, 2008

pencernaan yang meliputi saluran pencernaan dan organ aksesoris sebagai berikut.<sup>33</sup>

### 1. Rongga Mulut

Mulut merupakan saluran pertama yang dilalui makanan, di dalam rongga mulut terdapat gigi, lidah, dan kelenjar pencernaan, yaitu kelenjar air liur. Jadi, di dalam mulut terjadi pencernaan secara mekanis dan secara kimiawi. Seperti yang terlihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Rongga Mulut.<sup>34</sup>

Rongga mulut terdapat epitel berlapis gepeng tanpa lapis induk. Sel-sel permukaan mempunyai inti dengan sedikit granul keratin di dalamnya. Bagian bibir dapat diamati peralihan antara epitel tanpa tanduk. Lamina propria berlapis, serupa pada dermis kulit dan menyatu dengan sub mukosa yang mengandung

<sup>33</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, ( Jakarta: Balitbang, 2014), h. 151

<sup>34</sup>Ibid. h. 151

kelenjar kelenjar liur kecil secara difusi. Atap rongga mulut terdiri atas palatum durum dan palatum mole, yang dilapisi berlapis gepeng sejenis. Palatum durum, membran mukosa melekat pada jaringan tulang. Bagian pusat palatum mole adalah otot rangka dengan banyak kelenjar mukosa.<sup>35</sup>

#### a. Gigi

Menurut bentuknya ada tiga macam gigi yaitu : gigi seri, bentuknya pipih berfungsi untuk memotong makanan. Gigi taring, bentuknya lancip berfungsi untuk merobek/mengoyak makanan. Gigi geraham, bentuknya besar, permukaan atasnya berbonggol berfungsi mengilas makanan. Bagian-bagian gigi yaitu, gigi seri, gigi taring maupun gigi geraham mempunyai bagian-bagian yang sama. Bagian-bagian yang terletak diatas gusi disebut mahkota gigi, pada mahkota gigi lapisan luarnya berupa lapisan email. Warnanya putih dan keras, di bawah lapisan email terdapat tulang gigi. Dalam tulang gigi terdapat rongga gigi yang berisi pembuluh darah dan urat saraf.

#### b. Lidah

Lidah terdapat di dasar mulut, yang berfungsi untuk merasakan dan mencampur makanan. Makna penting dari pengecapan terletak pada fakta bahwa hal itu memungkinkan manusia memilih makanan sesuai dengan keinginannya dan mungkin juga sesuai dengan kebutuhan jaringan akan substansi nutrisi tertentu. Pengecapan dirasakan oleh organ perasa yang terdapat dipermukaan lidah.

---

<sup>35</sup>Carlos Junquera, *Histologi Dasar*, ( Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2000 ), h. 281

Terdapat 3 jenis papilla di lidah yaitu : (1) Papilla filiformis, (2) Papilla fungiformis, (3) Papilla circumvallate.

Pada papilla ini tersebar kuncup-kuncup rasa yaitu daerah yang memiliki reseptor untuk menerima impuls dan akan mengirimkan impuls rasa ini menuju system saraf pusat.<sup>36</sup>

### c. Kelenjar Ludah

Dalam rongga mulut terdapat tiga kelenjar ludah yang besar yaitu :

1. Kelenjar parotis, terletak disebelah bawah dengan daun telinga diantara otot pengunyah dengan kulit pipih. Cairan ludah hasil sekresinya dikeluarkan melalui dektus stensen ke dalam rongga mulut melalui satu lubang di hadapan gigi molar kedua atas.

2. Kelenjar sublingualis, terletak dibawah lidah, salurannya (duktus rinivus) menuju lantai rongga mulut.

3. Kelenjar submandibularis, terletak lebih ke belakang dan ke samping dari kelenjar sublingual. Salurannya (duktus wharton) menuju ke lantai rongga mulut di belakang gigi seri pertama. Selaput lendir rongga mulut mengandung kelenjar kecil lainnya disebut kelenjar bukkal. Semua kelenjar diatas menghasilkan air ludah (saliva) untuk membasahi rongga mulut dan membasahi makanan. Kira-kira 1600 cc saliva disekresikan setiap hari. Lebih dari 99 % saliva terdiri dari air,

---

<sup>36</sup>Campbell, *Biologi jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 28

sisanya terdiri dari garam, urea, lendir, bikarbonat, lisozim (enzim penghancur bakteri), dan amylase (ptialin).

## 2. Kerongkongan

Kerongkongan adalah sebuah tabung berotot yang panjangnya 25 cm dan garis tengah 2 cm, esofagus dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tanpa lapisan tanduk. Umumnya esofagus memiliki saluran yang samadengan saluran pencernaan lain. Ujung distal esofagus dilapisi ototnya terdiri dari serat otot polos saja, pada bagian tengah terdapat campuran serat otot bergaris (rangka), serat otot polos dan ujung proksimal hanya dijumpai serat otot rangka. Kerongkongan terletak di belakang trakea dan di depan tulang punggung. Setelah melalui toraks menembus diafragma, untuk masuk ke dalam perut atau abdomen dan menyambung dengan lambung (vebtrikulus). Esofagus terutama berfungsi menghantarkan bahan yang dimakan dari faring ke lambung. Seperti terlihat pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Esofagus.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup>Pustekkom Depdiknas, 2008

### 3. Lambung ( ventrikulus )

Lambung adalah organ endrokrin-eksokrin campuran yang mencerna makanan dan menskresikan hormon. Lambung saluran pencernaan yang melebar dengan fungsi utama menambahkan cairan asam pada makanan yang masuk, mengubahnya aktivitas otot menjadi masa kental, dan melanjutkan proses pencernaan yang telah di mulai dalam rongga mulut dengan menghasilkan enzim proteolitik pepsin. Makanan bergerak dari kerongkongan menuju lambung yaitu bagian saluran pencernaan yang melebar.<sup>38</sup>

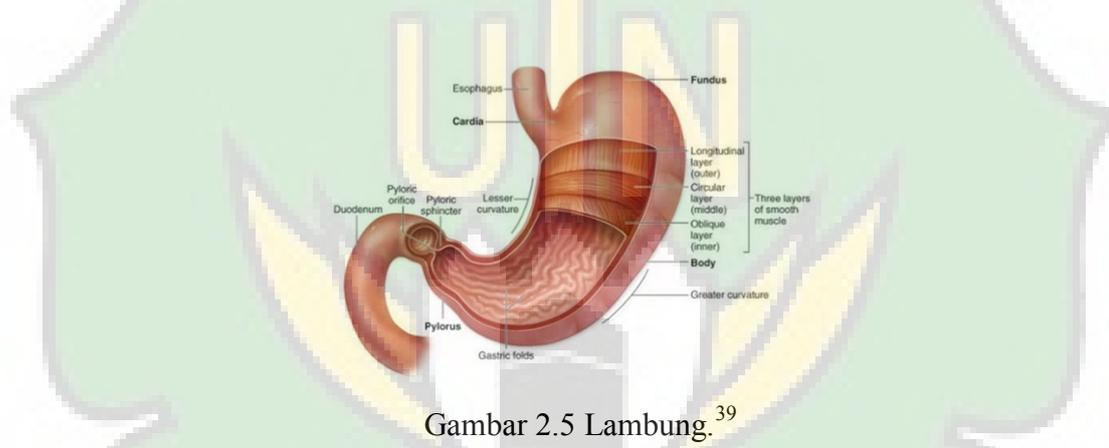
Lubang lambung selalu dalam keadaan tertutup. Akan tetapi secara reflek sfingter kardiak akan terbuka bila ada makanan yang masuk. Fingter kardiak merupakan otot melingkar yang terdapat di antara esophagus dan lambung. Lambung berupa kantong besar yang terdiri dari bagian-bagian sebagai yaitu :(1) Kardiak, terletak disebelah atas dekat jantung, (2) Fundus, bagian yang membulat dan terletak di tengah, (3) Pylorus, bagian yang berada di dekat usus.

Lambung menghasilkan getah lambung yang berasal dari dinding lambung. Pada dinding lambung yang sangat tebal terdapat beberapa kelenjar getah lambung. Kelenjar getah lambung menghasilkan sekresi asam lambung. Asam lambung mengandung HCL, enzim-enzim pencernaan dan mukosa. HCL berfungsi untuk membunuh kuman yang masuk ke lambung dan mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. Pepsinogen adalah enzim yang belum aktif. Enzim ini akan menjadi aktif setelah menjadi pepsin. Pepsin berfungsi memecah protein

---

<sup>38</sup>Carlos Junquera, *Histologi Dasar*.....h. 288

menjadi proteosa dan pepton. Lambung juga mengandung enzim renin yang mengumpalkan kasein dalam susu. Mukosa (lendir) pada lambung berfungsi melindungi dinding lambung dari abrasi asam lambung. Lambung tersusun dari tiga lapis otot, yaitu otot memanjang (bagian luar), otot melingkar (bagian tengah), dan otot miring (bagian dalam). Jika dinding lambung berkontraksi, maka ketiga otot itu akan bergerak secara peristaltic mengaduk dan mencampur makanan dengan getah lambung. Sesudah kira-kira 3 jam, makan menjadi bentuk bubur yang disebut kim. Lihat gambar 2.5



Gambar 2.5 Lambung.<sup>39</sup>

Akibat gerakan peristaltik, kim terdorong ke bagian pylorus. Di pylorus terdapat sfingter yang merupakan jalan masuknya kim dari lambung ke usus halus. Gerakan peristaltik tersebut menyebabkan sfingter pylorus mengendur dalam waktu yang sangat singkat sehingga kim masuk ke usus halus sedikit demi sedikit. Jadi, di dalam lambung terjadi pencernaan secara mekanis dengan bantuan

---

<sup>39</sup>Pustekkom, 2008

gerak peristaltik dan pencernaan secara kimiawi dengan bantuan asam lambung dan enzim pepsin serta renin.<sup>40</sup>

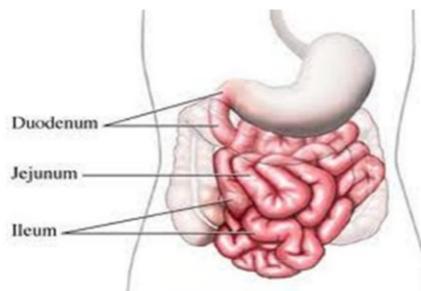
#### 4. Usus Halus

Usus halus memiliki panjang 4-7 meter. Usus halus terdiri atas tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus tengah (jejunum), dan usus penyerapan (ileum). Pada duodenum terdapat saluran yang terhubung dengan kantung empedu dan pancreas. Cairan pankreas mengandung enzim lipase, amilase, dan tripsin. Lipase akan bekerja mencerna lemak, amilase akan mencerna amilum, dan tripsin akan mengubah protein menjadi polipeptida. Cairan empedu juga bekerja mengemulsikan lemak pada kimus dengan cara mengubah lemak menjadi larut dengan air.

Pankreas juga menghasilkan hormon insulin yang berfungsi menurunkan kadar gula darah. Selanjutnya pencernaan makanan dilanjutkan di jejunum. Dalam bagian ini terjadi pencernaan terakhir sebelum zat-zat makanan diserap. Selanjutnya penyerapan zat-zat makanan terjadi di ileum. Glukosa, vitamin yang larut dalam air, asam amino, dan mineral setelah diserap oleh vili usus halus akan dibawa oleh pembuluh darah kemudian diedarkan ke seluruh tubuh, sedangkan asam lemak, gliserol, dan vitamin yang larut dalam lemak setelah diserap oleh vili usus halus akan dibawa oleh pembuluh getah bening dan akhirnya masuk ke dalam pembuluh darah.<sup>41</sup> Lihat gambar 2.6

---

<sup>40</sup> Carlos Junquera, *Histologi Dasar*.....h. 298



Gambar 2.6 Struktur Anatomi Usus Halus dan Bagian-Bagiannya.<sup>42</sup>

## 5. Usus Besar

Usus besar merupakan saluran pencernaan baru usus berpenampang 5-6 cm. Usus besar merupakan lanjutan dari usus halus yang tersusun seperti huruf U terbalik dan mengelilingi usus halus dari valvula ileosekalis sampai ke anus. Usus besar terdiri atas 2 bagian yaitu usus tebal (kolon) dan poros usus (rectum).<sup>43</sup>

### a. Usus besar (kolon)

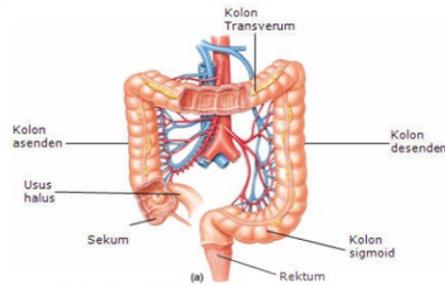
Usus besar atau kolon memiliki panjang  $\pm$  1 meter dan terdiri atas kolon (mendatar) ascendens, kolon (menurun) transversum, kolon descendens, dan berakhir pada anus. Di antara usus halus dan usus besar terdapat usus buntu (sekum). Pada ujung sekum terdapat tonjolan kecil yang disebut umbai cacing (appendiks) yang berisi sejumlah sel darah putih yang berperan dalam imunitas.

Lihat gambar 2.7

<sup>41</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, ( Jakarta: Balitbang, 2014), h. 152-153

<sup>42</sup> Pustekom Depdiknas, 2008

<sup>43</sup> Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 2.....*h.



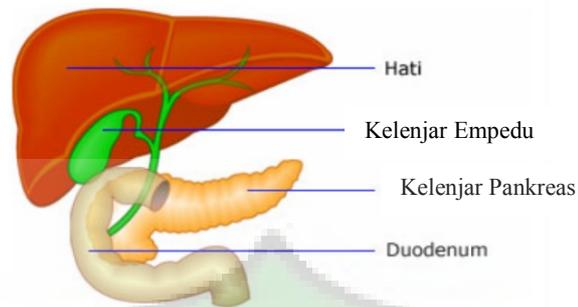
Gambar 2.7 Usus Besar Pada Manusia.<sup>44</sup>

Bahan makanan yang sampai pada usus besar merupakan zat-zat sisa. Zat-zat sisa berada dalam usus besar selama 1 sampai 4 hari zat sisa tersebut terdiri atas sejumlah besar air dan bahan makanan yang tidak dapat tercerna, misalnya selulosa. Usus besar berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan. Bila kadar air pada sisa makanan terlalu banyak, maka dinding usus besar akan menyerap kelebihan air tersebut. Sebaliknya, bila sisa makanan kekurangan air, maka dinding usus besar akan mengeluarkan air dan mengirimnya ke coli mampu membentuk vitamin K dan B12. Sisa makanan yang tidak terpakai oleh tubuh beserta gas-gas yang berbau disebut tinja (feses) akan dikeluarkan melalui anus.

#### c. Organ Pencernaan Tambahan

sistem pencernaan manusia tidak hanya terdiri atas organ pencernaan utama saja, tetapi juga terdapat organ pencernaan tambahan berupa kelenjar-kelenjar pencernaan. Kelenjar ini berperan membantu dalam mencerna makanan. Kelenjar pencernaan berfungsi menghasilkan enzim-enzim yang digunakan dalam membantu pencernaan makanan secara kimiawi. Organ pencernaan tambahan ditunjukkan pada gambar 2.8

<sup>44</sup>Pustekkom Depdiknas, 2008



Gambar 2.8 Kelenjar Pencernaan Secara Kimiawi.<sup>45</sup>

#### d. Enzim-Enzim Pencernaan

Proses pencernaan makanan pada manusia tidak dapat dilepaskan dari enzim adalah sejenis protein yang mempercepat laju reaksi kimia dalam tubuh.

Enzim-enzim pencernaan dihasilkan oleh kelenjar pencernaan:

- 1) Kelenjar ludah : ptialin
- 2) Dinding lambung : pepsin, asam clorida, renin
- 3) Hati : empedu
- 4) Pancreas : amilase, tripsin, lipase
- 5) Dinding usus halus : maltase, peptidase, lipase

---

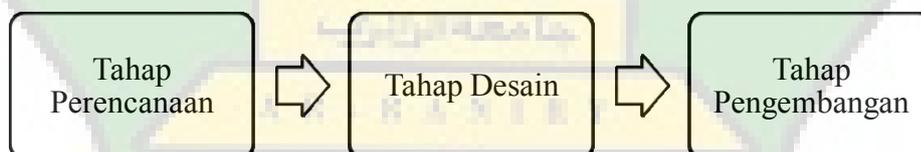
<sup>45</sup>Pustekkom Depdiknas, 2008

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu untuk menghasilkan produk tertentu, menguji keefektifan dari produk tersebut yaitu pengembangan (*Research & Development*) atau R&D Rancangan penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan.<sup>46</sup>

Model pengembangan yang dijadikan landasan dalam penelitian ini adalah model pengembangan media yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip dengan tahapan sebagai berikut: tahap perencanaan, tahap desain dan tahap pengembangan. Model ini dipilih untuk membantu menciptakan media pembelajaran yang efektif serta memiliki proses yang lebih praktis dibandingkan model pengembangan lainnya.<sup>47</sup> Berikut desain arus dari tahapan model pengembangan:



---

<sup>46</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 297

<sup>47</sup> Sarip Hidayat, "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mahasiswa pada Materi Elektrokimia*", *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2017, h. 30

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan (*planning*) merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Perencanaan dalam penelitian ini menyangkut hal-hal seperti menentukan ruang lingkup produk, menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber atau referensi yang dapat dijadikan acuan dalam proses pengembangan produk.<sup>48</sup>

b. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain (*design*) merupakan tahapan yang berhubungan dengan pengembangan konsep awal, yaitu mendeskripsikan pendahuluan program. Pada tahap desain, langkah-langkah yang dilakukan yaitu menganalisis konsep yang berkaitan dengan materi, membuat storyboard untuk menampilkan rancangan tampilan produk yang akan dioperasikan oleh pengguna, membuat flowchart untuk menampilkan struktur program dari awal hingga akhir, serta menentukan software yang digunakan.<sup>49</sup>

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan (*development*) merupakan tahap penuangan konsep desain menjadi sebuah produk. Tahap ini dimulai dengan persiapan dan materi pendukung, yang dimaksud adalah menyiapkan semua materi dan data yang akan di masukkan ke produk. Selanjutnya pembuatan dan perakitan halaman web yang mencakup input materi, desain tampilan dan pembuatan kolom

---

<sup>48</sup> Zyainuri dan Eko Marpanaji, "Penerapan E-Learning Moodle untuk Pembelajaran Siswa yang Melaksanakan Prakerin", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 2, No. 3, (2012), h. 417

<sup>49</sup> Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi, Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Andorid Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP", *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8, No. 1, (2017), h. 82

komentar serta menu forum. Setelah produk selesai maka akan dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui apakah produk tersebut sudah layak digunakan serta mendapatkan komentar dan saran untuk perbaikan media sebelum diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.<sup>50</sup>

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

Tempat dalam penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Sinabang pada Semester Genap tahun ajaran 2021.

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang akan diteliti dalam satu penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau mewakili populasi yang diteliti.<sup>51</sup> Yang akan menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue.

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

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini peneliti menggunakan 3 teknik pengumpulan data sebagai berikut:

---

<sup>50</sup> Syaiful Hamzah Nasution, “Mengembangkan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Kelas Matematika”, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajaran*, (2015), h. 5

<sup>51</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 72

## 1. Uji Kelayakan

### a. Validasi Media Berbasis Web

Validasi media berbasis web digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidak valid (tidak sah) media tersebut, validasi ini dilakukan dengan memberikan lembar validasi media kepada validator (ahli media). Kemudian, ahli media tersebut akan memberikan masukan terkait desain dari media pembelajaran berbasis web yang telah dibuat dan akan digunakan siswa kelas XI DI SMAN 1 Sinabang.

### b. Validasi Materi Sistem Pencernaan Manusia

Validasi materi Sistem Pencernaan Manusia digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidak valid (tidak sah) materi tersebut, validasi ini dilakukan dengan memberikan lembar validasi materi kepada validator (ahli materi) beserta materi Sistem Pencernaan Manusia yang terdapat didalam media berbasis web. Kemudian, ahli materi tersebut akan memberikan masukan terkait materi Sistem Pencernaan Manusia yang terdapat dalam media berbasis web yang telah dibuat.

## 2. Angket respon siswa

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis web, dengan cara memberikan lembar angket kepada siswa yang harus dijawab.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan suatu alat dan bahan yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dari penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi media, lembar materi yang telah divalidkan oleh ahli media dan ahli materi dan lembar angket respon siswa.

### 1) Lembar Validasi Media Berbasis Web

Lembar validasi media berbasis web yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian tentang kelayakan penampilan, kelayakan bahasa dan kelayakan isi dari media berbasis web yang akan divalidasi oleh ahli media yang mempunyai pengalaman dalam bidang media pembelajaran untuk melihat kelayakan dari media yang dikembangkan.<sup>52</sup> Ahli media dalam penelitian ini adalah 1 orang dosen dari Fakultas Tarbiyah Prodi Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh, dan 1 orang dosen fakultas PTI di Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh yang akan menilai layak atau tidaknya media pembelajaran dan akan digunakan sebagai revisian selanjutnya.

### 2) Lembar Validasi Materi Sistem Pencernaan Manusia

Lembar validasi materi Sistem Pencernaan Manusia yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian tentang kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kontekstual.<sup>53</sup> Lembar validasi dalam penelitian ini akan di validasi oleh 1 orang dosen dari Fakultas Tarbiyah Prodi Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh dan 1 guru biologi di SMAN 1 Sinabang.

### 3) Lembar Angket respon siswa

Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap

---

<sup>52</sup> Hafidh Syifaunnur, *Pengembangan dan Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif "Smart Chemist" Berbasis Intertekstual Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA*, (Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2015), h. 41

<sup>53</sup> Hafidh Syifaunnur, *Pengembangan dan Analisis....*, h. 42

media pembelajaran biologi berbasis web. Angket respon siswa ini berbentuk lembaran berisikan pernyataan-pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh siswa atau responden yang digunakan untuk memperoleh informasi. Aspek-aspek yang akan diukur dalam respon siswa ini adalah aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik.

Angket respon siswa disusun dengan 4 alternatif jawaban yaitu Tidak Setuju (TS), Kurang Setuju (KS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).<sup>54</sup> Kemudian, yang akan mengisi angket ini adalah siswa kelas XI di SMAN 1 Sinabang. Angket ini akan mengetahui respon siswa efektif atau tidaknya setelah menggunakan media berbasis web yang akan di kembangkan.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Pengembangan**

Pengembangan dalam suatu media dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan data kuantitatif. Data yang dihasilkan dari penilaian melalui lembar validasi dari ahli media dan ahli materi tentang penggunaan media pembelajaran. Pengembangan ini guna untuk mengetahui saran, tanggapan serta kritikan dari ahli materi, ahli media dan respon dari siswa dalam penggunaan media pembelajaran.

### **2. Uji Kelayakan**

Data kuantitatif yang telah diperoleh selanjutnya akan dikonversikan ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan rumus sebagai berikut:

---

<sup>54</sup> Valentina, Mumun, Tutut Indah, "Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegency) Pada Materi Ekosistem di SMAN 1 Papar", *Jurnal Biologi dan Pembelajaran*, vol. 6, no, 1, (2019), h. 36-38

$$xi = \frac{\sum s}{\sum max} x 100\%$$

Keterangan:

$xi$  = Nilai Kelayakan Tiap Angket.  
 $\sum s$  = Jumlah Skor.  
 $\sum max$  = Skor Maksimal.<sup>55</sup>

Tabel 3.1 Kriteria Kelayakan.<sup>56</sup>

Skala Persentase	Kriteria Kelayakan
85% - 100%	Sangat Layak
65% - 84%	Layak
45% - 65%	Cukup Layak
0% - 44%	Tidak Layak

### 3. Respon siswa

Respon siswa digunakan dengan memberikan angket. Lembar respon siswa yang telah diisi oleh siswa selanjutnya akan ditabulasikan dalam tabel analisis data angket respon siswa yang telah diisi dengan respon positif atau negative. Kemudian, Persentase respon siswa akan dihitung dengan rumus :

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

<sup>55</sup> Almira Eka Dmayanti, dkk., "Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Besbasis Android Pada Materi Fluida Statis", *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 1, No. 1, (2018), h. 65

<sup>56</sup> Yosi Wulandari dan Wachid E.Purwanto, "Kelayakan Aspek Materi dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama", *Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, Vol. 3, No. 2, (2017), h. 166

Keterangan :

% NRP = Persentase Nilai Respon Peserta Didik.

$\sum$  NRS = Jumlah Nilai Respon Peserta Didik.

NRS max = Nilai Respon Peserta Didik Maksimum.<sup>57</sup>

Respon yang telah diisi oleh siswa terhadap produk yang telah dibuat yaitu media pembelajaran berbasis web dengan materi Sistem Pencernaan Manusia dengan cara mencocokkan hasil presentase dengan kriteria :

Tabel 3.2 Kriteria Persentase Respon Siswa.<sup>58</sup>

Skala Persentase	Kriteria
$81,25 \text{ NRS} \leq 100\%$	Sangat Baik
$62,5 < \text{NRS} \leq 81,25$	Baik
$43,75 < \text{NRS} \leq 62,5$	Cukup Baik
$25 < \text{NRS} \leq 43,75$	Tidak Baik

<sup>57</sup> Valentina Nunung Dea Ristanti, dkk., “Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegency) Pada Materi Ekosistem Dd Sman 1 Papar”, *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol. 6, No. 1, (2019), h. 37

<sup>58</sup> Valentina Nunung Dea Ristanti, dkk., “Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegency,..., h. 37

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil Penelitian**

#### **1. Pengembangan Media Pembelajaran Bilogi Berbasis Web**

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia yang telah dilakukan dan dikembangkan oleh Alessi dan Trollip dengan tahapan yang terdiri dari: tahap perencanaan, tahap desain dan tahap pengembangan.

##### **1. Tahap Perencanaan**

Tahap perencanaan (*planning*) merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Adapun langkah-langkah dalam tahap ini adalah:

##### **a) Analisis (*Analysis*)**

Pada tahap ini peneliti melakukan analisa terhadap tingkat kebutuhan media pembelajaran melalui tahap observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi awal di masa pandemi *covid 19* proses pembelajaran tidak berlangsung seperti biasanya. Adapun permasalahan yang terjadi di masa *covid 19* pembelajaran masih sulit dipahami dan guru merasa kualahan dalam mengajar, akan tetapi banyak siswa yang mengeluh sehingga diperlukan media tambahan yang dapat memudahkan siswa dalam menerima pembelajaran.

Peneliti menemukan media yang sangat tepat dengan permasalahan yang terjadi yaitu dengan dikembangkannya suatu media pembelajaran berbasis web yang bisa digunakan sebagai salah satu sumber belajar siswa. Penggunaan media

berbasis web dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi secara jelas. Adapun materi yang dipilih oleh peneliti adalah sistem pencernaan manusia.

b) Analisis Materi

Materi yang dalam KD 3.7 yaitu “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia adalah dapat mengenal rongga mulut, kerongkongan, usus besar, usus halus, dan lambung.

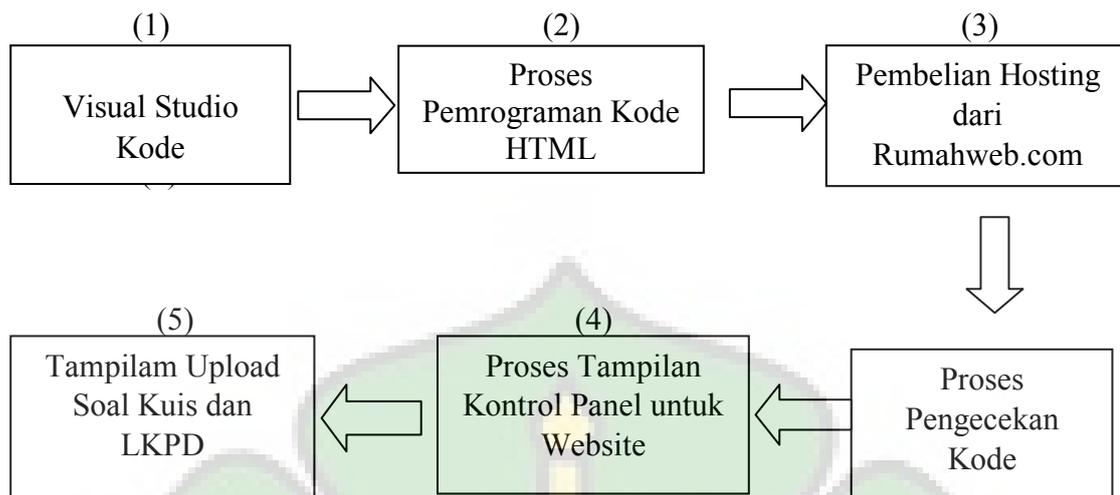
c. Pengumpulan Bahan

Setelah analisis silabus dan materi, selanjutnya peneliti mengumpulkan referensi dari berbagai sumber untuk menyiapkan bahan ajar yang sesuai dengan KD yang harus dicapai peserta didik.

2. Tahap Desain

Adapun hasil dari tahap perencanaan akan digunakan pada tahap perancangan yang terdiri dari: menganalisis konsep yang berkaitan dengan materi, membuat storyboard untuk menampilkan rancangan tampilan produk yang akan dioperasikan oleh pengguna, membuat flowchart untuk menampilkan struktur program dari awal hingga akhir, serta menentukan software yang digunakan.

Penyusunan kerangka web adalah mengidentifikasi pokok-pokok materi. Penyusunan materi sesuai dengan silabus, KD 3.7 dan langkah-langkah pembuatan web. Pokok-pokok materi pada web disusun secara sistematis. Berikut penjelasan langkah-langkah pembuatan web:



Gambar 4.1 Bagan Proses Pembuatan Web

Pada proses pembuatan web ini berbantuan visual studio kode, proses pemrograman yang digunakan adalah kode HTML, dilanjutkan dengan pembelian *Hosting* rumahweb.com, kemudian melakukan registrasi domain dan aktivasi website akan muncul tampilan kontrol panel untuk melakukan proses penyalinan visual studio kode, setelah itu dilakukan pengecekan kode *debugging* untuk menghindari kode yang cacat, tampilan terakhir akan muncul upload soal berupa soal kuis, LKPD pada *platform geogle form*.

### 3. Tahap Pengembangan

Tahapan pengembangan ini merupakan lanjutan dari tahapan desain. Pada tahap ini pengembangan media berbasis web yang sudah didesain kemudian dilakukan uji kelayakan oleh para tim ahli. Apabila media yang divalidasi belum layak dipakai maka media akan diperbaiki kembali berdasarkan masukan-masukan yang diberikan oleh para tim ahli. Adapun tampilan dari pengembangan media berbasis web sebagai berikut:

### 1. Tampilan Halaman depan *Web*

Tampilan halaman depan sangat diharapkan dapat dijadikan sebuah daya Tarik guru dan siswa dalam menggunakan media pembelajaran berbasis web. Tampilan halan depan berisi judul dan menu utama seperti materi, dan video



Gambar 4.2 Halaman Awal

### 2. Menu Utama

Menu utama merupakan menu yang akan digunakan untuk menampilkan beberapa item yang terdiri dari video, materi, LKPD dan Kuis.



Gambar 4.3 Tampilan Video Visual

Halaman Video berisi penjelasan tentang materi sistem pencernaan manusia yang disesuaikan dengan indikator materi yang diisi dengan audio, visual, animasi dan tulisan.



Gambar 4.4 Tampilan Materi Belajar

Tampilan halama ini berisi penjelasan mengenai materi pembelajaran sistem pencernaan manusia diantaranya: rongga mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan usus besar.



Gambar 4.5 Tampilan LKPD



Gambar 4.6 Tampilan Kuis

Bentuk tampilan ini berisi soal tes yang digunakan untuk menguji kemampuan siswa setelah mempelajari materi sistem pencernaan manusia. Pada tampilan ini soal dibagi menjadi dua bagian yaitu soal kuis dan soal LKPD.

## 2. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web

### a) Validasi Materi

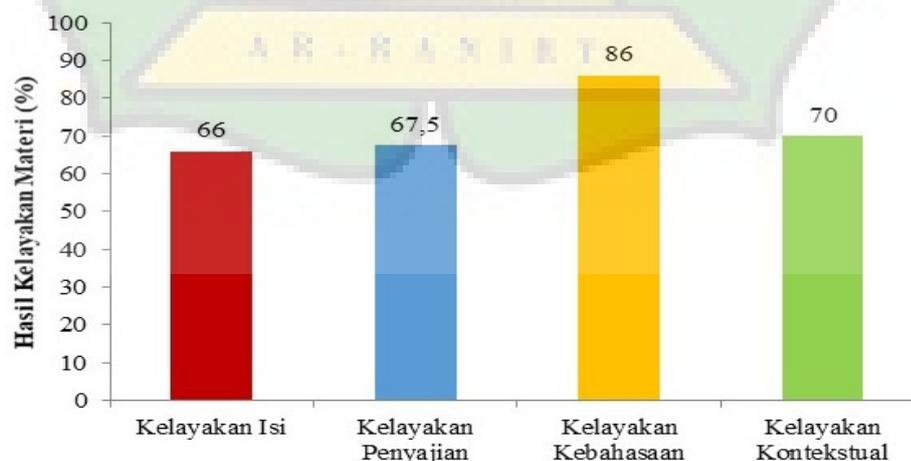
Uji validitas materi didapatkan dari pengisian angket validasi oleh validator 1 dan validator 2. Peneliti meminta validator untuk mengkaji materi yang terdapat pada media berbasis web agar dapat direvisi dan layak digunakan.

Hasil uji validitas materi dapat di lihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Hasil Validasi Ahli Materi

No	Komponen Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	Nilai (%)	Kriteria
1.	Komponen kelayakan isi	13	7	20	30	66	Layak
2.	Komponen kelayakan penyajian	18	9	27	40	67,5	Layak
3.	Komponen kelayakan kebahasaan	14	12	26	30	86	Layak
4.	Komponen kelayakan kontekstual	13	8	21	30	70	Layak
<b>Total Aspek Keseluruhan</b>		<b>58</b>	<b>36</b>	<b>94</b>	<b>130</b>	<b>72</b>	<b>Layak</b>

Data diatas menunjukkan bahwa hasil keseluruhan aspek yang diperoleh berdasarkan kedua ahli validator sebanyak 72% dikategorikan layak. Hasil Persentase kelayakan materi pengembangan media pembelajaran berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia berdasarkan tiap-tiap aspek dapat dilihat berdasarkan Grafik 4.1 berikut:



Gambar 4.7 Grafik Persentase Kelayakan Materi

Berdasarkan data grafik di atas menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh dari kedua ahli validator berdasarkan aspek materi nilai paling tinggi terdapat pada kelayakana bahasa yaitu 86% dan nilai yang paling rendah terdapat pada kelayakan isi yaitu 66%.

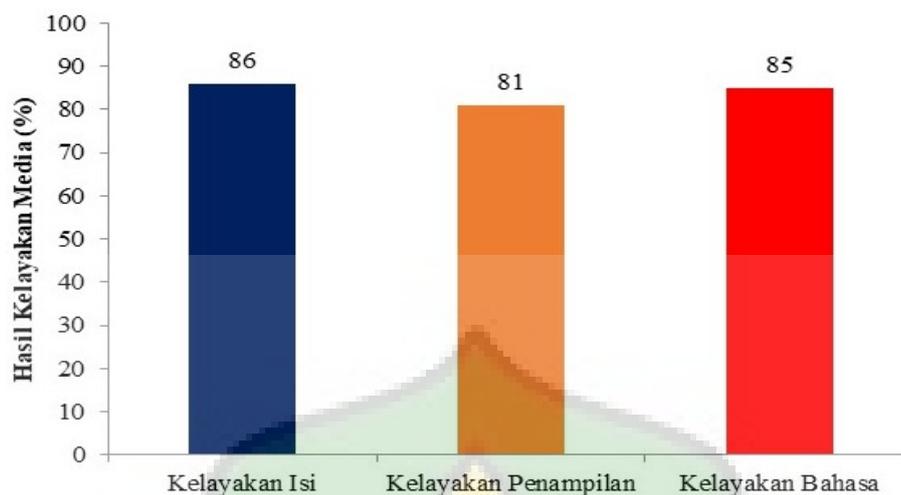
#### b) Validasi Media

Uji validitas media didapatkan dari pengisian angket validasi dilakukan oleh 2 tim ahli validator. Peneliti meminta validator untuk melihat desain media dari aspek kelayakan isi, kelayakan penampilan dan kelayakan bahasa serta penyajian media agar dapat memberikan saran perbaikan untuk direvisi dan layak digunakan. Hasil uji validitas media dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Komponen Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	Nilai (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	13	13	26	30	86	Sangat Layak
2.	Kelayakan Penampilan	22	27	49	60	81	Layak
3.	Kelayakan Bahasa	18	16	34	40	85	Layak
<b>Total Aspek Keseluruhan</b>		<b>53</b>	<b>56</b>	<b>109</b>	<b>130</b>	<b>83</b>	<b>Layak</b>

Data diatas menunjukkan bahwa hasil keseluruhan aspek yang diperoleh berdasarkan kedua ahli validator 83% dengan kategori layak. Hasil persentase kelayakan pengembangan media pembejaran berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia berdasarkan tiap-tiap aspek dapat dilihat berdasarkan Grafik 4.2 berikut:



Gambar 4.8 Grafik Persentase Kelayakan Media

Berdasarkan data grafik di atas menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh dari kedua ahli validator berdasarkan aspek media nilai yang tertinggi terdapat pada kelayakan isi yaitu 86%, sedangkan nilai yang paling rendah terdapat pada kelayakan penampilan yaitu 81%.

#### c) Revisi Produk (Media berbasis web)

Setelah validasi dan kelayakan media berbasis web oleh pakar atau ahli materi dan ahli media. Media berbasis web dikatakan valid dan layak untuk dipraktikkan ke sekolah, namun melalui tahap revisi yang diberikan saran dan komentar oleh para ahli masing-masing. Revisi media berbasis web ini terdapat pada bagian media. Analisis perbedaan revisi tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

##### 1. Media

Adapun saran yang disampaikan oleh ahli bidang media validator 1 terdapat perbaikan diantaranya sebagai berikut:

- a) Tampilan masih sangat biasa
- b) Setiap halaman *website* sebaiknya berada dalam satu *website*, tidak dialihkan ke link lainnya.

Saran dari ahli media telah direvisi oleh peneliti. Tampilannya sudah menarik dari segi warna, bentuk website susunan dan materinya sangat menarik dibandingkan dengan *website* sebelumnya. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



(a) Gambar 4.9 Halaman Sampul Sebelum Direvisi



(b) Gambar 4.10 Halaman Sampul Setelah Direvisi

Untuk halaman *website* sudah direvisi. Semua materi, video, dan lain-lain sudah dimasukkan dalam satu *website*. Sedangkan video pembelajaran yang direvisi oleh ahli media untuk meminta izin mengambil video dari youtube yang bersangkutan peneliti sudah melaksanakannya, akan tetapi untuk *website* langsung masuk secara otomatis.

Sedangkan menurut ahli media validator 2 harus revisi sedikit karena nilainya tidak keluar disebabkan jaringan kurang bagus. Akan tetapi peneliti sudah revisi. Ketika peneliti membuka *website* yang telah direvisi nilainya sudah muncul dan tidak ada kendala.

### 3. Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Web

Angket ini akan diujicoba oleh Siswa kelas XI MIA<sub>1</sub>. Siswa diminta untuk mengisi angket pengembangan media berbasis web. Siswa sebagai pengguna media juga diminta pendapat tentang media yang dikembangkan. Hasil pengisian angket pengembangan media berbasis web yang diisi oleh siswa kelas XI MIA<sub>1</sub> sebanyak 29 orang. Angket ini akan mengetahui respon siswa efektif atau tidaknya setelah menggunakan media berbasis web yang akan dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	Penilaian				%	Kriteria
		SS	S	KS	TS		
1	Materi yang dimuat dalam media mudah dipahami	9	20	0	0	83	Sangat Baik
2	Tampilan dan warna yang digunakan pada media berbasis web ini sesuai dan menarik	7	22	0	0	81	Baik
3	Tampilan vidio pada media dapat mendukung menguasai materi sistem pencernaan manusia	14	15	0	0	87	Sangat Baik
4	Media pembelajaran berbasis web mudah digunakan	13	16	0	0	83	Sangat Baik
5	Media pembelajaran berbasis web dapat memberikan motivasi untuk belajar materi	11	18	0	0	84	Sangat Baik



yang diperoleh dengan persentase sangat setuju (SS) sebesar 38,78%, persentase setuju (S) sebesar 48,39%, persentase kurang setuju (KR) sebesar 27,1%, persentase tidak setuju (TS) sebesar 0,56%. Dari hasil persentase tersebut total hasil respon siswa sebesar 84% dapat diambil kesimpulan bahwa respon siswa terhadap pengembangan media berbasis web sangat positif dan media tersebut dapat dikatakan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and development*)<sup>60</sup> yang bertujuan menghasilkan suatu produk yang layak digunakan. Penelitian yang dihasilkan pada jenis pengembangan ini adalah produk berupa media pembelajaran berbasis web yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan manusia. Perkembangan media berbasis web harus melewati beberapa tahap diantaranya: tahap desain, validasi ahli dan uji kelayakan. Uji kelayakan berdasarkan ahli pakar baik itu dari bidang materi dan media. Skor aspek keseluruhan ahli materi sebesar 69% dengan kategori layak sedangkan aspek keseluruhan ahli media sebesar 83% dengan kategori layak.

Penilaian ahli materi oleh validator 1 dengan nilai sebesar persentase 83% dengan kategori layak, sedangkan validator 2 dengan nilainya sebesar 55% kategori cukup layak. Proses penilaian kesesuaian materi yang terdapat dalam pengembangan media berbasis web dilakukan oleh ahli pakar dengan latar

---

<sup>60</sup> Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.

belakang pendidikan biologi. Materi yang dijelaskan pada media berbasis web sesuai dengan silabus.

Berdasarkan hasil validasi ke 4 validator menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis web layak digunakan, ditambah dengan hasil respon siswa yang sangat memuaskan dengan perolehan nilai sebesar 84% dikategorikan sangat baik.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan judul dan topik yang akan diteliti. Dalam penelitian Olyfia Pratiwi, 2019 materi dikumpulkan dan diketik melalui word yang dikumpulkan dari berbagai sumber referensi. Materi yang ada nantinya diposting ke dalam halaman web blog melalui halaman admin panel.<sup>61</sup> Sedangkan Hesti Lukitaningrum, 2016 tidak berisi materi tetapi hanya ada soal yang di tampilkan pada halaman web. Dari penelitian di atas maka memiliki perbedaan yaitu, isi pada web dan materi juga berbeda, tetapi penelitian ini sama-sama menggunakan media online yaitu berbasis web.<sup>62</sup>

Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Wiwik Indah Lestari dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas VII, Berdasarkan hasil penelitian bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis

---

<sup>61</sup> Olyfia Pratiwi, 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Materi Evolusi Kelas XII di SMA Negeri 1 Meulaboh*. (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-raniry)

<sup>62</sup> Hesti Lukitaningrum, 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Basis Data di Sekolah Kejuruan Kelas XI*. (Universitas Negeri Yogyakarta)

web ini memiliki pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).<sup>63</sup>

Selanjutnya hasil penelitian dari Ismi Dwi Hastuti, dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Materi Tata Surya” Berdasarkan hasil penelitian bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis web ini memiliki pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tata surya, maka dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* mengalami perubahan yang signifikan.<sup>64</sup>

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Bagus Kurniawan, dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Geografi Berbasis Web di MAN 3 Malang”. Berdasarkan hasil penelitian bahwa media pembelajaran geografi berbasis web yang telah dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>65</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Hasmi Syahputra Harahap dengan judul “Pengembangan Media Ajae Interaktif Biologi Berbasis *Macromedia Flash* pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA”. Berdasarkan data yang diperoleh dari validator, media ajar interaktif berbasis macromedia flash pada materi sistem pencernaan makanan manusia kelas XI untuk SMA/MA yang dikembangkan sesuai dengan kelayakan isi materi,

---

<sup>63</sup> Wiwik Indah Lestari, 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas VII. (Universitas Muhammadiyah Surakarta)

<sup>64</sup> Ismi Dwi Hastuti, 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Materi Tata Surya*. (Institut Agama Islam Negeri Salatiga)

<sup>65</sup> Bagus Kurniawan, 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Geografi Berbasis Web di MAN 3 Malang*. (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang)

kesesuaian bahasa yang digunakan, dan kelayakan penyajian desain media secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata 86% dengan kriteria “Sangat Baik”. Data hasil yang diperoleh dari para guru MGMP Biologi secara keseluruhan memiliki nilai rata-rata 4,4 dengan kriteria “Sangat Membantu”. Sedangkan data hasil yang diperoleh dari para siswa secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata 83% dengan kriteria “Sangat Baik”. Oleh karena itu, media ajar biologi dengan menggunakan macromedia flash pada materi sistem pencernaan makanan manusia yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas XI SMA/MA.<sup>66</sup>

Ifa Safira dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas” Berdasarkan hasil penelitiannya maka dapat dinyatakan bahwa proses pengembangan media berbasis web dapat dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE, evaluasi yang dilakukan atau penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dengan melalui uji kevalidan melalui 2 ahli validasi dan 1 validasi praktisi. Uji praktisan melalui respon guru dan siswa sedangkan uji keefektifan berdasarkan tes evaluasi dan peningkatan hasil belajar siswa.<sup>67</sup>

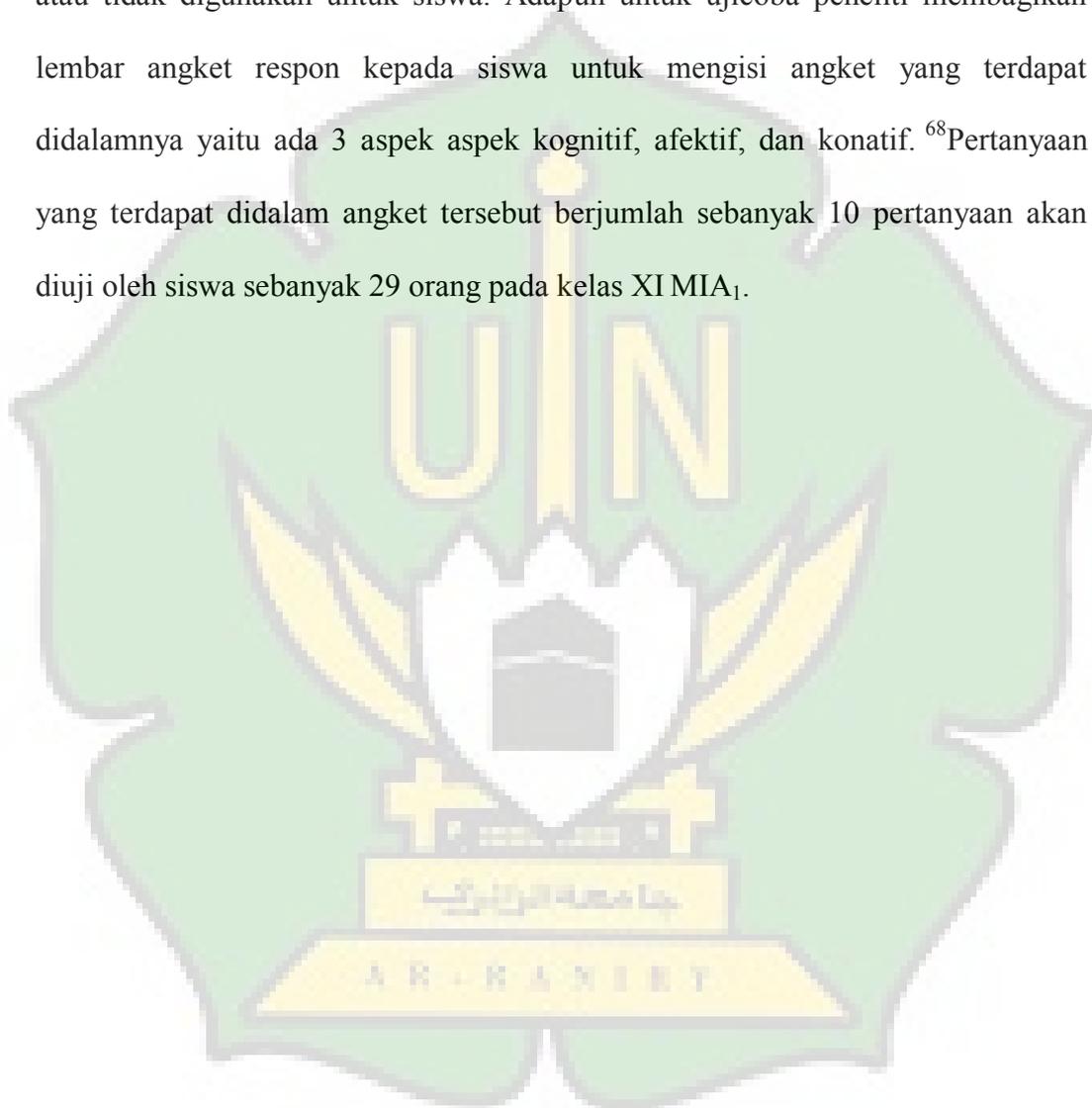
Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan uji kelayakan diantaranya validasi ahli materi dan validasi ahli media. Uji coba dilakukan oleh

---

<sup>66</sup> Hasmi Syahputra Harahap, 2015. *Pengembangan Media Ajar Interaktif Biologi Berbasis Macromedia Flash pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA*. Medan : Jurnal Biologi Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya

<sup>67</sup> Ifa Safira, 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas*. Volume 1 Nomor 2. e-ISSN: 2581-1967 dan p-ISSN: 2581-1959

siswa berupa lembar angket respon. Uji kelayakan produk yang dilakukan dalam penelitian ini dengan membagikan angket kepada validator baik ahli materi maupun ahli media untuk mengisi angket kelayakan media berbasis web tepat atau tidak digunakan untuk siswa. Adapun untuk ujicoba peneliti membagikan lembar angket respon kepada siswa untuk mengisi angket yang terdapat didalamnya yaitu ada 3 aspek aspek kognitif, afektif, dan konatif.<sup>68</sup>Pertanyaan yang terdapat didalam angket tersebut berjumlah sebanyak 10 pertanyaan akan diuji oleh siswa sebanyak 29 orang pada kelas XI MIA<sub>1</sub>.



---

<sup>68</sup> Ifa Safira, 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas*. Volume 1 Nomor 2. e-ISSN: 2581-1967 dan p-ISSN: 2581-1959

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan diuraikan pada Bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan media berbasis web yang dilakukan dapat menghasilkan sebuah produk dan layak digunakan pada mata pelajaran biologi di SMAN 1 Sinabang. Adapun rincian hasil validasi sebagai berikut:

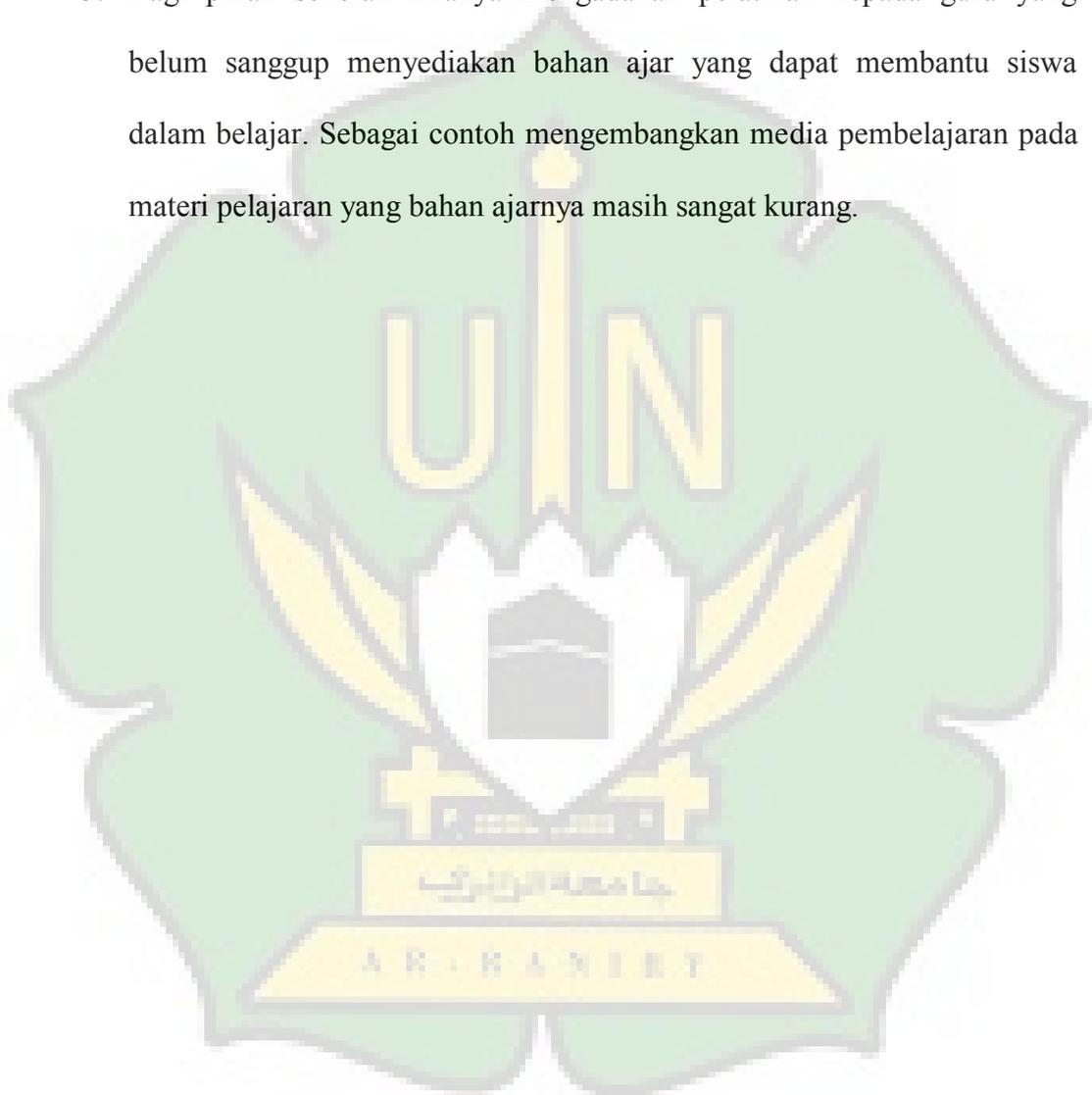
1. Pengembangan media berbasis web pada materi Sistem Pencernaan Manusia. Sehingga diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran berbasis web yang menghasilkan media interaktif yang memuat gambar, video, materi dan evaluasi.
2. Hasil uji kelayakan rata-rata ke 4 validator diperoleh hasil validator ahli materi sebesar 72% dikategorikan layak. Sedangkan validator ahli media sebesar 83% dikategorikan layak.
3. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia dengan nilai rata-rata persentase sebesar 84% dengan kategori sangat baik.

### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat diungkapkan sebagai berikut:

1. Melalui pengembangan media berbasis web diharapkan guru dapat menggunakan media ini sebagai tambahan media dalam pembelajaran.

2. Di dalam pembelajaran guru diharapkan bersama dengan siswa. menggunakan media pengembangan berbasis web ini agar fungsi dan tujuan dapat terealisasikan.
3. Bagi pihak sekolah kiranya mengadakan pelatihan kepada guru yang belum sanggup menyediakan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam belajar. Sebagai contoh mengembangkan media pembelajaran pada materi pelajaran yang bahan ajarnya masih sangat kurang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi. 2009. *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ali Muhammad. 2002. *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Amsal Azhar. 2012. *Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi*. Banda Aceh: Pena
- Arifin Zainal. 2008. Beberapa Unsur Mineral Esensial yang Dibutuhkan Dalam Sistem Biologi. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 27. No. 3
- Arikunto Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arni. 2017. *Kelebihan dan Kekurangan Media Berbasis Web*. Kalimantan Selatan: Blogger
- Bersama Hadapi Korona. 2020. Kemendikbud. Surat Edaran Sekretaris Jenderal No.15
- Campbell. 2004. *Biologi jilid 3*. Jakarta: Erlangga
- Cepi Riyana dan Rudi Susilana. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima
- Departemen Pendidikan Nasional. 2012. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 27 Tahun 2008 Tentang Standar akademik dan Kompetensi Konselor*: <http://www.bnsppindonesia.org/document.php?id=44>
- Dharmayanti Diah. 2006. “Analisa Sensitivitas Respon Konsumen terhadap Ekstensifikasi Merek (*Brand Extension*) pada Margarine Merek Filma di Surabaya”. *Jurnal Manajemen Pemasaran*. Vol. 1. No. 2
- Dwi Hastuti Ismi. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Materi Tata Surya*. (Institut Agama Islam Negeri Salatiga)

- Eko Marpanaji dan Zyainuri. 2012. "Penerapan E-Learning Moodle untuk Pembelajaran Siswa yang Melaksanakan Prakerin". *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol. 2. No. 3
- Hamzah Nasution. "Mengembangkan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Kelas Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajaran*, (2015), h. 5
- Herman Surjono. 1999 "Pemanfaatan Internet untuk Memperbaharui Model Pengajaran di Perguruan Tinggi". *Cakrawala Pendidikan*. Vol.17. No.4
- Hernawan dan Putri. 2015. *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Web Centric Course untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Pada Mata Kuliah Embriologi di Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Garut*. Universitas Muhammadiyah Malang
- Hidayat Sarip. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mahasiswa pada Materi Elektrokimia". *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- I Gede Mahendra Darmawiguna dan Made Windu Antara Kesiman. 2013. "Media Pembelajaran Berbasis Web dan Flash untuk Mata Kuliah Riset Operasi di Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi Undiksha". *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 2, No. 2
- Ibrahim Ishartiwi dan Nurwahyuningsih. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Andorid Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP". *Jurnal Refleksi Edukatika*. Vol. 8. No. 1
- Indah Lestari Wiwik. 2019. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mata Pelajara Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas VII. (Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2009. *Evaluasi pembelajaran*. Jakarta: Multi Pressindo
- Junquera Carlos. 2000. *Histologi Dasar*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Balitbang
- Kurniawan Bagus. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Geografi Berbasis Web di MAN 3 Malang*. (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang)

- Kurniawan Dede. 2014. "Perbedaan Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Website* dan Media *Powerpoint* Pada pelajaran Sosiologi Materi Interaksi Sosial Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta". *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Kustandi, dkk. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Lukitaningrum Hesti. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Basis Data di Sekolah Kejuruan Kelas XI*. (Universitas Negeri Yogyakarta)
- M.A, Amrullah. 2013. *Panduan Penyusunan Proposal, Skripsi, Tesis & Disertasi*. Yogyakarta: Smart Pustaka
- Mardapi Djemar. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press
- Nata Abuddin. 2002. *Tafsir Ayat-Ayat Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Pratiwi Olyfia. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Materi Evolusi Kelas XII di SMA Negeri 1 Meulaboh*. (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-raniry)
- Pustekkom Depdiknas. 2008
- Rahmawati Yunita. 2015. "Studi Komparasi Tingkat Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Biologi Melalui Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick dan Konstruktivis-Kolaboratif". *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 7. No. 3
- Raja Grafindo Persada. 2013
- Rusli Muhammad, dkk. 2017. *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*. Yogyakarta: ANDI
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta
- Safira Ifa. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas*. Volume 1 Nomor 2. e-ISSN: 2581-1967 dan p-ISSN: 2581-1959
- Sudijono. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo

- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Syahputra Harahap Hasmi. 2015. *Pengembangan Media Ajae Interaktif Biologi Berbasis Macromedia Flash pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA*". Medan : Jurnal Biologi Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya.
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi dan Fisiologi Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Syamsuri Istamar. 2010. *IPA Biologi*. Jakarta : Erlangga
- Triana Vivi. 2006. *Macam-Macam Vitamin dan Fungsinya Dalam Tubuh Manusia*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 1. No. 1.
- Wijatno Serian. 2009. *Pengantar Entrepreneurship*. Jakarta: Grasindo

Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
Nomor: B-691/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2021

**TENTANG:**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
11. Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 06 Januari 2021
- Menetapkan :  
PERTAMA :  
Menunjuk Saudara:  
Nafisah Hanin, M. Pd  
Nurlia Zahara, M. Pd  
Sebagai Pembimbing Pertama  
sebagai Pembimbing Kedua  
Untuk membimbing Skripsi :  
Nama : Feby Tifani Pratiwi  
NIM : 160207112  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

**MEMUTUSKAN**

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 28 Januari 2021

An. Rektor  
Dekan,



**Tembusan**

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



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

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-2918/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2021

Lampiran : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Kabupaten Simeulue
2. Kepala Sekolah SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/NIM : **FEBY TIFANI PRATIWI / 160207112**

Semester/Jurusan : X / Pendidikan Biologi

Alamat sekarang : Jl. Laks. Malahayati Gampoeng Baet, Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue***

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

Banda Aceh, 09 Maret 2021  
an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 05 Agustus  
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 SINABANG**

Jalan Letkol Ali Hasan No.63 Kab. Simeulue, Telp / Fax (0650) 21637 - Kode Pos 23891  
Website: sman1sinabang.sch.id, Email: sman1simtun@gmail.com



Sinabang, 08 Juli 2021

Nomor : 423.4/372/2021

Lamp : -

Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.

Dekan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

di-

Tempat

Dengan Hormat,

1. Sesuai surat dari Dinas Pendidikan Cabang Wilayah Kabupaten Simeulue, Nomor : 070/W.1/882/2021 tanggal 26 Maret 2021 tentang Izin Penelitian
2. Maka berdasarkan surat tersebut di atas, Kepala Sekolah Menengah Atas ( SMA ) Negeri 1 Sinabang Kabupaten Simeulue dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **FEBY TIFANI PRATIWI**

NIM : 160207112

Program Studi : Pendidikan Biologi

Institusi : Universitas Islam Ar-Raniry

3. Benar yang namanya tersebut di atas telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Sinabang tanggal 11 s.d 12 Maret 2021 untuk keperluan penyusunan skripsi yang berjudul **"Pembangunan Media Pembejarian Berbasis Web pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMA Negeri 1 Sinabang Kabupaten Simeulue"**
4. Demikian surat izin penelitian awal ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



## LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Materi : Sistem Pencernaan Manusia  
Sasaran : Siswa SMAN 1 Sinabang  
Peneliti : Feby Tifani Pratiwi  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue

### A. Tujuan

Validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan dari materi Sistem Pencernaan Manusia yang terdapat dalam media berbasis web dalam penelitian ini

### B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup Baik  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik
3. Berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan materi Sistem Pencernaan Manusia untuk menunjang pembelajaran.

	Komponen Penilaian	Penilaian					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
<b>1.</b>	<b>Komponen Kelayakan Isi</b>						
	<b>Cakupan materi</b>						
	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar			√			
	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi sistem pencernaan manusia				√		
<b>2.</b>	<b>Komponen Kelayakan penyajian</b>						
	<b>Teknik penyajian</b>						
	Sistematik materi yang disajikan konsisten			√			
	Pemilihan video yang tepat		√				
	Materi sesuai dengan teori dan fakta yang ada						
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi				√		
<b>3.</b>	<b>Komponen Kelayakan Kebahasaan</b>						
	<b>Penggunaan bahasa</b>				√		
	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				√		
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				√		
<b>4.</b>	<b>Komponen Kelayakan Kontekstual</b>						
	<b>Hakikat Komtekstual</b>						
	Materi yang dimuat dapat menjelaskan keterkaitan dengan media yang digunakan				√		
	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan				√		

(sumber: diadaptasi Mia Maysella Aditia)

**Saran dan Komentar:**

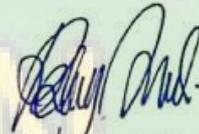
Web yang disajikan terlalu kaku dan konvensional, untuk video sebaiknya jangan di link-kan ke video youtube dari sumber lain, dikhawatirkan plagiasi nantinya, buat video sendiri lebih baik.

**Keterangan:**

A = Dapat digunakan tanpa Revisi    C = Dapat digunakan dengan banyak Revisi  
B = Dapat digunakan dengan sedikit Revisi    D = Tidak dapat digunakan

Banda Aceh, 04-03-2021

Validator



Rizky Ahadi, M. Pd.



## LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Materi : Sistem Pencernaan Manusia  
Sasaran : Siswa SMAN 1 Sinabang  
Peneliti : Feby Tifani Pratiwi  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMAN 1 Sinabang Kabupaten Simeulue

### A. Tujuan

Validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan dari materi Sistem Pencernaan Manusia yang terdapat dalam media berbasis web dalam penelitian ini

### B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualitas media pembelajaran.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

5	= Sangat Baik
4	= Baik
3	= Cuku Baik
2	= Kurang Baik
1	= Tidak Baik
3. Berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan materi Sistem Pencernaan Manusia untuk menunjang pembelajaran.

	Komponen Penilaian	Penilaian					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
<b>1.</b>	<b>Komponen Kelayakan Isi</b>					√	
	<b>Cakupan materi</b>						
	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				√		
	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi sistem pencernaan manusia				√		
<b>2.</b>	<b>Komponen Kelayakan penyajian</b>						
	<b>Teknik penyajian</b>				√		
	Sistematik materi yang disajikan konsisten					√	
	Pemilihan video yang tepat				√		
	Materi sesuai dengan teori dan fakta yang ada						
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi					√	
<b>3.</b>	<b>Komponen Kelayakan Kebahasaan</b>						
	<b>Penggunaan bahasa</b>						
	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami					√	
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					√	
<b>4.</b>	<b>Komponen Kelayakan Kontekstual</b>					√	
	<b>Hakikat Komtekstual</b>						
	Materi yang dimuat dapat menjelaskan keterkaitan dengan media yang digunakan				√		
	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan				√		

(sumber: diadaptasi Mia Maysella Aditia)

**Saran dan Komentar:**

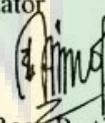
.....  
.....  
.....  
.....

**Keterangan:**

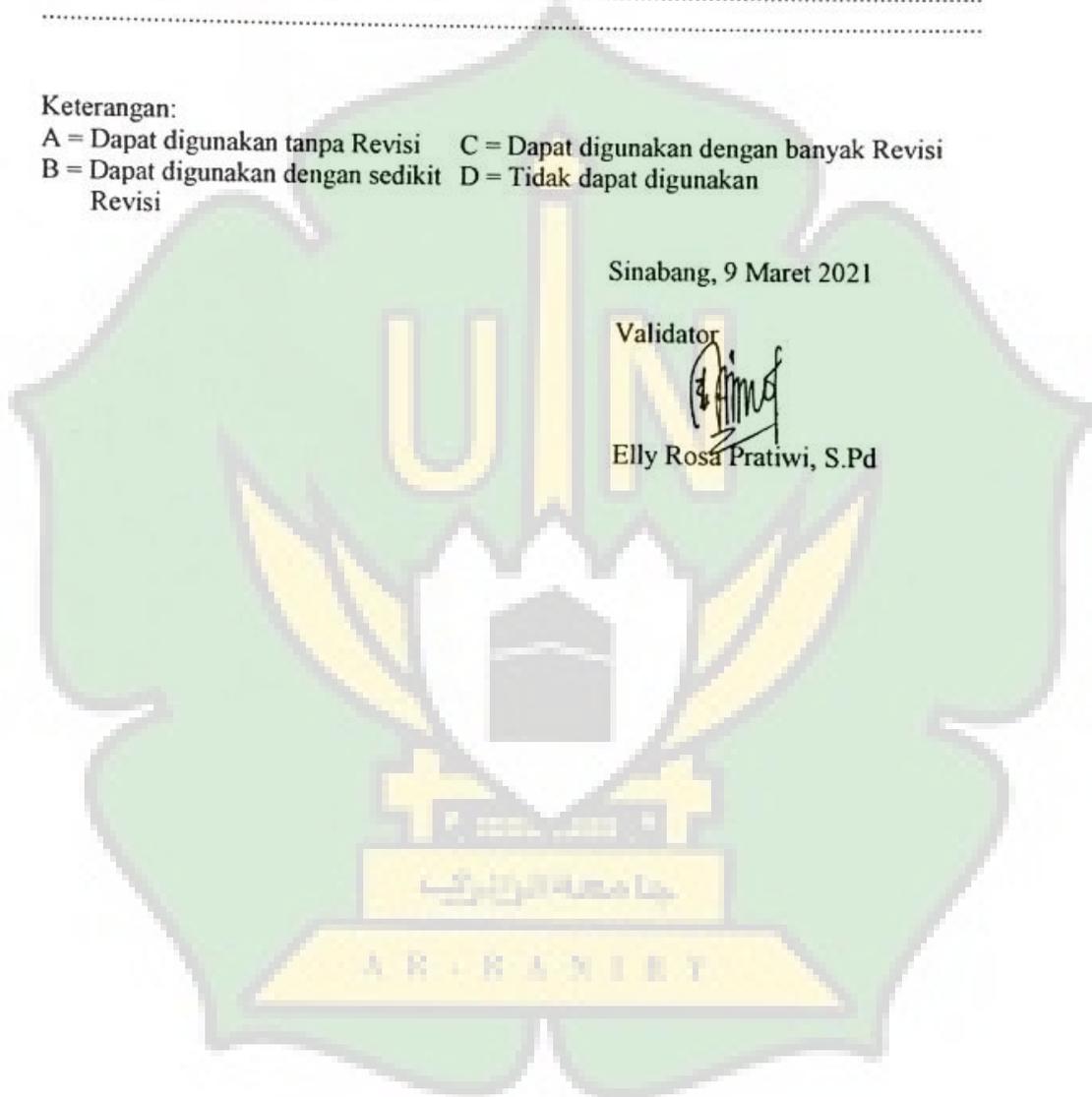
A = Dapat digunakan tanpa Revisi    C = Dapat digunakan dengan banyak Revisi  
B = Dapat digunakan dengan sedikit Revisi    D = Tidak dapat digunakan

Sinabang, 9 Maret 2021

Validator



Elly Rosa Pratiwi, S.Pd



**KISI-KISI RESPON SISWA**

Variabel	Dimensi	Indikator Respon Siswa	Nomor Item	
			Pertanyaan Positif	Pertanyaan negatif
Respon	Kognitif	Pemahaman Isi Media Berbasis Web		
		Kejelasan Petunjuk Belajar dan Informasi		
		Kesesuaian Tampilan Media Berbasis web		
	Afektif	Motivasi		
		Kemenarikan		
		Rasa ingin tahu		
	Konatif	Kecenderungan untuk menggunakan media besbasis web		

**Tabel Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Media Berbasis Web  
pada Materi Sistem Pencernaan Manusia**

No	Pernyataan	Penilaian				Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	KS	TS				
1	Materi yang dimuat dalam media mudah dipahami	9	20	0	0	96	116	83	Sangat Baik
2	Tampilan dan warna yang digunakan pada media berbasis web ini sesuai dan menarik	7	22	0	0	94	116	81	Baik
3	Tampilan video pada media dapat mendukung dalam menguasai materi sistem sistem pencernaan manusia	14	15	0	0	101	116	87	Sangat Baik
4	Media pembelajaran berbasis web mudah digunakan	13	16	0	0	97	116	83	Sangat Baik
5	Media pembelajaran berbasis web dapat memberikan motivasi untuk belajar materi sistem	11	18	0	0	98	116	84	Sangat Baik

	pencernaan manusia								
6	Desain media berbasis web yang digunakan menarik	11	18	0	0	98	116	84	Sangat Baik
7	Bentuk model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	15	14	0	0	101	116	87	Sangat Baik
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	16	13	0	0	97	116	83	Sangat baik
9	Media berbasis web mudah dioperasikan dan di akses	13	16	0	0	97	116	83	Sangat Baik
10	Media berbasis web membantu dalam berfikir dan kreatif	16	13	0	0	97	116	83	Sangat Baik
Jumlah Keseluruhan		125	165	-	-	976	1,160	84	Sangat Baik

## LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa : Faiz Galbi Rahman

Kelas : XI mia I

Mata Pelajaran: Biologi

Peneliti : Feby Tifani Pratiwi

Dalam rangka pengembangan pembelajaran biologi secara online saya mohon tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran berbasis web dengan materi Sistem Pencernaan Manusia yang telah dilaksanakan. Jawablah pernyataan dibawah ini dengan jujur dan nyata.

### Petunjuk

1. Angket ini terdapat 10 pernyataan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran berbasis web dalam materi Sistem Pencernaan Manusia yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

### **Keterangan :**

TS = Tidak Setuju

KS = Kurang Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

Aspek	No	Pernyataan	TS	KS	S	SS
Kognitif	1	Materi yang dimuat dalam media mudah dipahami			✓	
	2	Tampilan dan warna yang digunakan pada media berbasis web ini sesuai dan menarik				✓
	3	Tampilan video pada media dapat mendukung dalam menguasai materi sistem pencernaan manusia				✓
	4	Media pembelajaran berbasis web mudah digunakan				✓
Afektif	5	Media pembelajaran berbasis web dapat memberikan motivasi untuk belajar materi Sistem Pencernaan Manusia				✓
	6	Desain media berbasis web yang digunakan menarik				✓
	7	Bentuk model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓
	8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
Konatif	9	Media berbasis web mudah dioperasikan dan diakses				✓
	10	Media berbasis web membantu dalam berfikir aktif dan kreatif				✓

(sumber: diadaptasi Astody Gusta Mandayu)

#### Komentar/saran

Komentar saya untuk no.1 ialah saya merasa setuju namun bagi saya sekiranya manusia itu memiliki daya tangkap / pola pikir yang berbeda, jadi tidak semua siswa dapat memahami materi dgn mudah.

Sinabang, 08 - April - 2021

Siswa

*(Handwritten signature)*  
(Handwritten name)

## LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa : AZZAHRA OKTAVIANI . K

Kelas : XI MIA 1

Mata Pelajaran: BIOLOGI

Peneliti : Feby Tifani Pratiwi

Dalam rangka pengembangan pembelajaran biologi secara online saya mohon tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran berbasis web dengan materi Sistem Pencernaan Manusia yang telah dilaksanakan. Jawablah pernyataan dibawah ini dengan jujur dan nyata.

### Petunjuk

1. Angket ini terdapat 10 pernyataan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran berbasis web dalam materi Sistem Pencernaan Manusia yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

### **Keterangan :**

TS = Tidak Setuju  
KS = Kurang Setuju  
S = Setuju  
SS = Sangat Setuju

Aspek	No	Pernyataan	TS	KS	S	SS
Kognitif	1	Materi yang dimuat dalam media mudah dipahami				✓
	2	Tampilan dan warna yang digunakan pada media berbasis web ini sesuai dan menarik			✓	
	3	Tampilan video pada media dapat mendukung dalam menguasai materi sistem pencernaan manusia			✓	
	4	Media pembelajaran berbasis web mudah digunakan				✓
Afektif	5	Media pembelajaran berbasis web dapat memberikan motivasi untuk belajar materi Sistem Pencernaan Manusia			✓	
	6	Desain media berbasis web yang digunakan menarik				✓
	7	Bentuk model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	
	8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
Konatif	9	Media berbasis web mudah dioperasikan dan di akses				✓
	10	Media berbasis web membantu dalam berfikir aktif dan kreatif			✓	

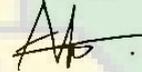
(sumber: diadaptasi Astody Gusta Mandayu)

**Komentar/saran**

Sangat bagus dan menarik dan mudah membantu motivasi dan semangat belajar.

Sinabang, 8 - April -2021

Siswa



(ALZAHRA OKTAVIANI)

**DOKUMENTASI**



Dokumentasi Saat Memberikan Media Berbasis Web Gengan  
Guru Biologi SMAN 1 Sinabang



Dokumentasi Saat Siswa Mengisi Lembar Respon di SMAN 1 Sinabang