

**PENGEMBANGAN MEDIA GAMBAR PADA MATERI  
SISTEM PENCERNAAN MANUSIA**

**SKRIPSI**

**Diajukan oleh:**

**IVON MARYATI WIDIYA  
NIM. 281324803**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2020 M/ 1441 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA GAMBAR PADA MATERI SISTEM  
PENCERNAAN MANUSIA**

**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:

**IVON MARYATI WIDIYA**  
NIM. 281324803

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

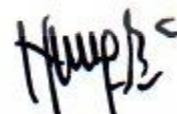
**Disetujui Oleh:**

Pembimbing I,



Eva Nauli Taib, M.Pd  
NIP. 198204232011012010

Pembimbing II,



Nafisah Hanim, M.Pd  
NIDN. 2019018601

**PENGEMBANGAN MEDIA GAMBAR PADA MATERI SISTEM  
PENCERNAAN MANUSIA**

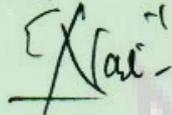
**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 10 Agustus 2020 M  
20 Dzulhijah 1441 H

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

Ketua,



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

Sekretaris,



**Rika Novita, M. Pd**  
NIP. 198103052014112002

Penguji I,



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

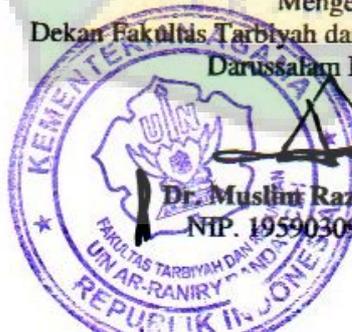
Penguji II,



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

Mengetahui,

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



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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivon Maryati Widiya

NIM : 281324803

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Media Gambar pada Materi Sistem Pencernaan  
Manusia

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan 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 Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.



Banda Aceh, 6 Agustus 2020

Ivon Maryati Widiya  
NIM. 281324803

## ABSTRAK

Salah satu faktor yang berperan untuk mencapai tujuan dalam proses pembelajaran adalah penggunaan media. Selain menjadi perantara, media juga berperan sebagai penyampai pesan pembelajaran yang diberikan oleh guru sehingga dapat diterima secara baik oleh siswa. Media pembelajaran tidak hanya berupa buku paket, tetapi juga bisa dengan media gambar. Akan tetapi kenyataannya, guru biologi MTsN Darun Najah Rambayan masih kurang menggunakan media pendukung yang menarik, guru hanya menggunakan buku paket biologi, media bantu lainnya yang digunakan guru adalah media papan tulis (*whiteboard*). Kurangnya pemakaian media lain seperti media gambar dalam pembelajaran biologi membuat minat belajar siswa kurang karena terdapat banyak materi yang abstrak dalam pembelajarannya. Salah satu materi yang abstrak adalah materi sistem pencernaan pada manusia yang sulit dipahami karena terjadi didalam tubuh manusia dan tidak dapat dilihat langsung oleh siswa. Permasalahan tersebut perlu dicari solusinya yaitu dengan mengembangkan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media dan menguji kelayakan media gambar menurut ahli materi dan ahli media pada materi sistem pencernaan manusia. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and devlopment*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar angket uji validasi ahli materi dan ahli media. Teknik analisis data menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian diperoleh dari ahli materi dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 67% dengan kriteria layak dan ahli media memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 91% dengan kriteria sangat layak

**Kata Kunci:** Pengembangan, Media Gambar, Sistem Pencernaan Manusia

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, serta sahabat, para tabi'in dan para penerus generasi Islam yang telah membawa ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat taufiq dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul. **“Pengembangan Media Gambar Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia”**. Ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis sudah menyelesaikan skripsi ini dengan maksimal. Namun, tetap menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi berkembangnya ilmu pengetahuan kearah yang lebih baik lagi dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd sebagai PA dan selaku pembimbing I serta Ibu Nafisah Hanim, M. Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan terimakasih kepada seluruh Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Biologi yang senantiasa memberikan nasehat, bimbingan, serta ilmu pengetahuan selama penulis menempuh perkuliahan sejak awal hingga akhir semester.
3. Bapak Dr. H. Muslim Razali, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.

Teristimewa ucapan terimakasih yang sangat istimewa penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda M. Husni dan Ibunda Kamaliah S.Pd. Juga Suami tercinta Jauharuddin yang tak kenal lelah selalu memberikan, do'a, bimbingan, dukungan dan semangat serta motivasi yang begitu besar kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih untuk abang Ivan Maulidani S.Pd dan adik Zaharatul Makfirah serta nenek Zubaidah yang selalu memberikan doa untuk kesuksesan kami para cucunya serta seluruh keluarga besar atas doa, nasehat dan motivasi yang telah kalian berikan penulis ucapkan terimakasih. Terima kasih kepada Sahabatku (Nur Hidayati, Hasni, Kak Husni, oja, khalisni, fajar dan Kak Nurul)

Penulis menyadari walaupun skripsi ini telah disusun, namun masih banyak kekurangan dan kekhilafan dalam penulisan ini serta masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca sekalian. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia Nya kepada kita semua, Amin Ya Rabbal'alam.

Banda Aceh, 29 Juli 2020  
Penulis,

Ivon Maryati Widiya

## DAFTAR ISI

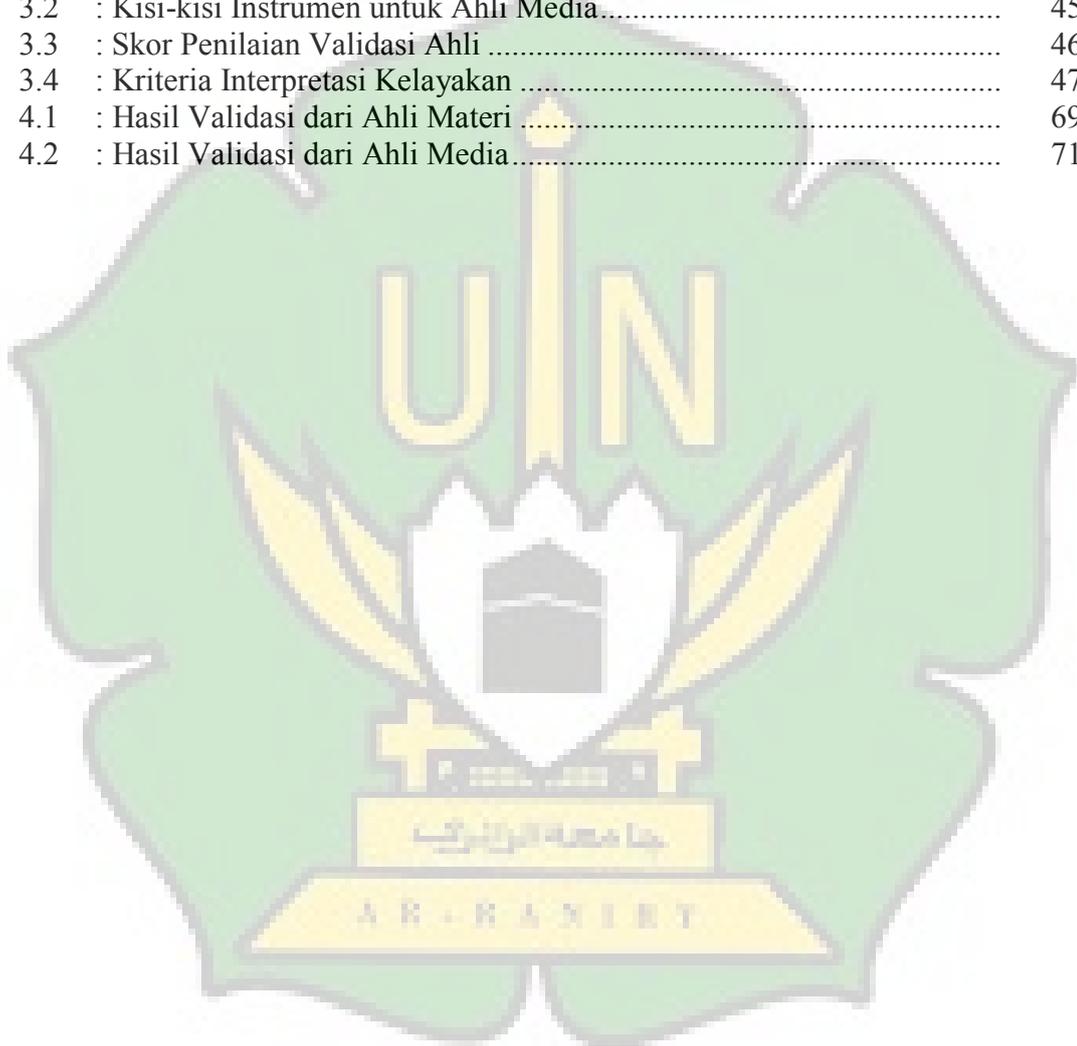
	Halaman
<b>LEMBARAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA</b> .....	
A. Media Gambar .....	10
1. Pengertian Media Gambar .....	10
2. Macam-macam Media Gambar .....	12
3. Syarat Media Gambar .....	15
4. Kelebihan dan Kekurangan Media Gambar .....	15
B. Sistem Pencernaan Manusia .....	16
1. Zat Makanan .....	16
2. Alat-alat Pencernaan pada Manusia .....	25
3. Organ Pencernaan Tambahan .....	34
4. Gangguan pada Organ Pencernaan Manusia .....	37
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	40
B. Subjek Penelitian .....	42
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	43
D. Teknik Pengumpulan Data .....	45
E. Teknik Analisis Data .....	46
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	48
1. Pengembangan Media Materi Sistem Pencernaan Manusia ..	48
2. Hasil Validasi Ahli Materi .....	69
3. Hasil Validasi Ahli Media .....	71
B. Pembahasan .....	74

<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	78
B. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>109</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 : Jenis Vitamin, Manfaat dan Sumbernya .....	21
2.2 : Berbagai Mineral yang Dibutuhkan Tubuh .....	22
3.1 : Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi .....	44
3.2 : Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media .....	45
3.3 : Skor Penilaian Validasi Ahli .....	46
3.4 : Kriteria Interpretasi Kelayakan .....	47
4.1 : Hasil Validasi dari Ahli Materi .....	69
4.2 : Hasil Validasi dari Ahli Media .....	71



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 : Makanan yang Berfungsi sebagai Sumber Energi.....	17
2.2 : Sumber Protein .....	18
2.3 : Lemak .....	19
2.4 : Buah dan Sayur sebagai Sumber Vitamin .....	20
2.5 : Bahan Makanan Sumber Mineral .....	22
2.6 : Persentase Air dalam Tubuh Manusia .....	23
2.7 : Sistem Pencernaan Manusia .....	23
2.8 : Pencernaan Mekanis dan Pencernaan Kimiawi.....	24
2.9 : Struktur Rongga Mulut pada Manusia .....	26
2.10 : Struktur Kerongkongan pada Manusia.....	27
2.11 : Struktur Lambung pada Manusia .....	28
2.12 : Struktur Usus Halus pada Manusia .....	30
2.13 : Struktur Bagian dalam Usus Halus.....	30
2.14 : Struktur Usus Besar pada Manusia.....	31
2.15 : Struktur Rektum dan Anus pada Manusia.....	32
2.16 : Beberapa Kelenjar Pencernaan.....	35
2.17 : Luka pada Lambung.....	36
2.18 : Karies Gigi.....	37
2.19 : Kondisi Hati Penderita Hepatitis, Sirosis, dan Kanker Hati.....	37
3.1 : Skema Model ADDIE.....	38
4.1 : Tampilan Aplikasi <i>Corel Draw</i> .....	49
4.2 : Desain Awal Cover.....	50
4.3 : Desain Awal Silabus Halaman Pertama .....	51
4.4 : Desain Awal Silabus Halaman Kedua.....	51
4.5 : Tampilan Halaman Materi Sistem Pencernaan Manusia.....	52
4.6 : Tampilan Materi Karbohidrat Validasi Pertama .....	52
4.7 : Tampilan Materi Karbohidrat Validasi Kedua .....	52
4.8 : Tampilan Materi Protein Validasi Pertama .....	53
4.9 : Tampilan Materi Protein Validasi Kedua .....	53
4.10 : Tampilan Materi Lemak Validasi Pertama.....	54
4.11 : Tampilan Materi Lemak Validasi Kedua .....	54
4.12 : Tampilan Materi Vitamin Validasi Pertama.....	55
4.13 : Tampilan Materi Vitamin Validasi Kedua .....	56
4.14 : Tampilan Materi Mineral Validasi Pertama.....	56
4.15 : Tampilan Materi Mineral Validasi Kedua.....	54
4.16 : Tampilan Materi Air Validasi Pertama .....	57
4.17 : Tampilan Materi Air Validasi Kedua .....	57
4.18 : Tampilan Materi Pencernaan Mekanis dan Kimiawi Validasi Pertama .....	58
4.19 : Tampilan Materi Pencernaan Mekanis dan Kimiawi Validasi Kedua .....	58
4.20 : Tampilan Materi Alat Pencernaan Manusia Validasi Pertama.....	59
4.21 : Tampilan Materi Alat Pencernaan Manusia Validasi Kedua .....	59

4.22	: Tampilan Materi Mulut Validasi Pertama.....	60
4.23	: Tampilan Materi Mulut Validasi Kedua.....	60
4.24	: Tampilan Materi Kerongkongan Validasi Pertama.....	61
4.25	: Tampilan Materi Kerongkongan Validasi Kedua.....	61
4.26	: Tampilan Materi Lambung Validasi Pertama .....	62
4.27	: Tampilan Materi Lambung Validasi Kedua .....	62
4.28	: Tampilan Materi Usus Halus Validasi Pertama .....	63
4.29	: Tampilan Materi Usus Halus Validasi Kedua .....	63
4.30	: Tampilan Materi Usus Besar Validasi Pertama.....	64
4.31	: Tampilan Materi Usus Besar Validasi Kedua .....	64
4.32	: Tampilan Materi Rektum dan Anus Validasi Pertama.....	65
4.33	: Tampilan Materi Rektum dan Anus Validasi Kedua.....	65
4.34	: Tampilan Materi Organ Pencernaan Tambahan Validasi Pertama .....	66
4.35	: Tampilan Materi Organ Pencernaan Tambahan Validasi Kedua.....	66
4.36	: Tampilan Materi Gangguan pada Sistem Pencernaan Manusia Validasi Pertama.....	67
4.37	: Tampilan Materi Gangguan pada Sistem Pencernaan Manusia Validasi Kedua .....	67
4.38	: Desain awal profil peneliti.....	68
4.39	: Grafik Persentase Validitas Media Gambar pada Materi Sistem Pencernaan Manusia.....	74



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing.....	83
2. Surat Izin Penelitian Mengumpulkan Data.....	84
3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	85
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	86
5. Lembar Validasi Ahli Materi.....	97
6. Lembar Validasi Ahli Media.....	100
7. Foto Tampilan Media Gambar.....	103
8. Daftar Riwayat Hidup.....	109



# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang**

Pendidikan nasional memiliki tujuan seperti dinyatakan pada pasal 3 Undang-undang Negara Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup>

Penggunaan pendekatan sistem dalam lingkungan pendidikan telah mengubah ahli pendidikan di Indonesia untuk menggunakan media sebagai bagian integral dalam program pengajaran.<sup>2</sup> Belajar mengajar merupakan suatu kegiatan yang bernilai edukatif. Nilai edukatif mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan anak didik. Interaksi yang bernilai edukatif dikarenakan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan, diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pengajaran dilakukan.<sup>3</sup>

Belajar juga berarti suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh perilaku baru suatu perubahan perilaku yang secara keseluruhan

---

<sup>1</sup>UU, *Sistem Pendidikan Nasional*, 2003.

<sup>2</sup>Asnawir dan M. Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), h. 27.

<sup>3</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 1.

sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar yang merupakan suatu proses kegiatan untuk mengubah tingkah laku, ternyata banyak faktor yang mempengaruhinya. Secara garis besar, faktor tersebut dapat diklasifikasikan kepada: *pertama*, faktor interen (faktor dalam) diri siswa. *Kedua*, faktor eksteren (faktor luar) diri siswa.<sup>4</sup>

Media pembelajaran diartikan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (*message*), merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar.<sup>5</sup> Pada awalnya media hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar-mengajar yakni berupa sarana yang tepat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkrit, serta mudah dipahami.<sup>6</sup> Sebagaimana firman Allah SWT dalam surah As-Sajdah ayat 9:

ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِن رُّوحِنَا وَجَعَلْنَا لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ  
وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ

---

<sup>4</sup>Tohirin, *Psikologi Belajar Pendidikan Agama Islam*, (Pekanbaru: PT. Raja Grafindo Persada, 2001), h. 52.

<sup>5</sup>Muhammad Ali, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2010), h. 98.

<sup>6</sup>Asnawir dan M. Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), h. 27.

Artinya: Kemudian Dia menyempurnakan dan meniupkan kedalamnya roh (ciptaan)-Nya dan Dia menjadikan bagi kamu pendengaran, penglihatan, dan hati, (tetapi) kamu sedikit sekali bersyukur.<sup>7</sup>

Ayat ini menunjukkan bahwa sejak proses penciptaan, Allah telah membekali dengan pendengaran, penglihatan dan hati atau perasaan yang terus berkembang dan dikembangkan untuk mencapai kesempurnaannya, termasuk dalam proses pendidikan, dikembangkan fungsi dan dayanya untuk menguasai ilmu pengetahuan dengan menggunakan media pendidikan.<sup>8</sup>

Penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan hal yang sangat penting sekali dalam memberikan sebuah penjelasan atau pengetahuan kepada siswa, dengan menggunakan media siswa akan lebih mudah memahami sebuah materi atau tema dan juga sangat banyak sekali keuntungan dengan menggunakan media di dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara peneliti di MTsN Darun Najah Rambayan, dengan salah satu guru biologi kelas VIII bahwa proses belajar mengajar masih kurang menggunakan media pendukung yang menarik, guru hanya menggunakan buku paket biologi, media bantu lainnya yang digunakan guru adalah media papan tulis (*whiteboard*). Kurangnya pemakaian media lain seperti media gambar dalam pembelajaran biologi membuat minat belajar siswa kurang karena terdapat banyak materi yang abstrak dalam pembelajarannya. Salah satu materi yang abstrak adalah materi sistem pencernaan pada manusia yang sulit

---

<sup>7</sup>*AL-Qur'an Surah As-Sajdah ayat 9.*

<sup>8</sup>Mihmidaty Ya'cub,"Media Pendidikan Perspektif Al-Qur'an Hadist dan Pengembangannya", *Jurnal Studi Keislaman*, Vol. 4, No. 2, 2018, h. 113.

dipahami karena terjadi didalam tubuh manusia dan tidak dapat dilihat langsung oleh siswa.<sup>9</sup>

Hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII yang pernah belajar materi ini mengatakan bahwa, mereka kurang paham akan materi tersebut, karena saat belajar guru hanya menjelaskan teori saja, tanpa ada media pendukung lain seperti media gambar sehingga siswa kurang memahami proses pencernaan pada manusia meskipun setiap siswa memilikinya. Oleh karena itu, pemanfaatan atau penggunaan media pembelajaran sebagai alat komunikasi untuk memotivasi belajar siswa, serta memperjelas informasi pengajaran dengan memberi tekanan pada bagian-bagian yang penting dan memberikan variasi dalam mengajar agar kemampuan siswa dalam menerima materi pelajaran dapat terserap dengan baik kedalam memori berfikir siswa.<sup>10</sup>

Berdasarkan kondisi di atas upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan siswa dalam pembelajaran biologi adalah dengan mengembangkan pelaksanaan belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dengan menggunakan media gambar yang terdiri dari aspek pembelajaran, isi materi, tampilan dan penyajian. Media gambar merupakan berbagai peristiwa atau kejadian, objek yang dituangkan dalam bentuk gambar-gambar, garis, kata-kata, simbol-simbol maupun gambaran.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup>Wawancara dengan Guru MTs Darun Najah Rambayan di Kabupaten Pidie.

<sup>10</sup>Wawancara dengan Siswa Biologi MTs Darun Najah Rambayan di Kabupaten Pidie.

<sup>11</sup>Azhar A, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 80.

Biologi salah satu cabang dari ilmu IPA yang diajarkan di sekolah yang terdiri dari beberapa materi yang terdapat di dalamnya, salah satu materinya adalah sistem pencernaan manusia. Proses pencernaan makanan adalah proses perubahan makanan dari bentuk kasar (kompleks) menjadi bentuk yang halus (sederhana) sehingga dapat diserap oleh tubuh.<sup>12</sup>

Proses pembelajaran dipengaruhi media, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Yosepha Kurniawati Deze Say tentang Pengembangan media pembelajaran video organ pada sistem pencernaan manusia dalam subtema pola hidup sehat untuk siswa kelas V sekolah. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa kualitas video organ pada sistem pencernaan manusia termasuk pada kategori “sangat baik” dan layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran. Kategori tersebut diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh dua orang pakar media pembelajaran yaitu A.H dengan skor rata-rata 4,54 dan E.D dengan skor rata-rata 4,83, serta satu orang guru kelas V sekolah dasar yaitu P.N dengan skor rata-rata 3,38 dan kepala sekolah yaitu K.S dengan skor rata-rata 4,50, menghasilkan skor 4,31 untuk rata-rata validasi media.<sup>13</sup>

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Ami Nilam Wardathi dan Anangga Widya Pradipta tentang Kelayakan aspek materi, bahasa dan media pada pengembangan buku ajar statistika untuk pendidikan olah raga di IKIP Budi Utomo Malang. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kelayakan aspek materi

---

<sup>12</sup>Saktiyono, *Sains Biologi SMP untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Esis, 2004), h. 92.

<sup>13</sup>Yosepha Kurniawati Deze Say, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Organ pada Sistem Pencernaan Manusia dengan Materi Pokok Organ Pencernaan Manusia dalam Subtema Pola Hidup Sehat Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar", *Skripsi*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Drama, 2017), h. 90.

bernilai 86% artinya layak dengan predikat sangat baik. Kelayakan aspek bahasa bernilai 83% artinya layak dengan predikat baik, serta kelayakan aspek media bernilai 79% artinya layak dengan predikat baik. Rata-rata kelayakan aspek materi, bahasa, dan media adalah 82,6% artinya layak dengan predikat baik.<sup>14</sup>

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan Media Gambar pada Materi Sistem Pencernaan Manusia”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari paparan latar belakang diatas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut yaitu :

1. Bagaimana hasil pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan media gambar pada materi sistem pencernaan menurut ahli materi?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan media gambar pada materi sistem pencernaan menurut ahli media?

---

<sup>14</sup> Amy Nilam Wardathi dan Anangga Widya Pradipta, "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa dan Media pada Pengembangan Buku Ajar Statistika untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang", *Jurnal Efektor*, Vol. 6, No. 1, 2019, h. 66.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut yaitu :

1. Untuk mengembangkan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia
2. Untuk menguji kelayakan media gambar pada materi sistem pencernaan menurut ahli materi
3. Untuk menguji kelayakan media gambar pada materi sistem pencernaan menurut ahli media

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan tentang pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia serta dapat juga digunakan sebagai pedoman untuk penelitian selanjutnya.

#### 2. Manfaat Praktik

##### a. Bagi Guru

Memberikan sebuah informasi tentang pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia serta sebagai masukan agar guru meningkatkan keterampilan mengajar, khususnya dalam mengajar biologi.

b. Bagi Siswa

Memberikan informasi tentang pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia, sehingga dapat dikembangkan dan dijadikan bahan masukan bagi siswa.

## E. Defenisi Operasional

### 1. Pengembangan

Pengembangan merupakan pengembangan sesuatu sesuai dengan hasil analisis dan juga perancangan, kegiatan tersebut bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan yang sudah dibuat dengan rancangan sebelumnya.<sup>15</sup> Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia dengan menggunakan metode *Research and Development (R&D)*.

### 2. Media gambar

Media gambar merupakan berbagai peristiwa atau kejadian, objek yang dituangkan dalam bentuk gambar-gambar, garis, kata-kata, simbol-simbol.<sup>16</sup> Media gambar yang di maksud dalam penelitian ini adalah terdiri dari aspek pembelajaran, isi materi, tampilan dan penyajian media gambar pada materi sistem pencernaan manusia.

---

<sup>15</sup>Steven, J, McGriff, *Desain Sistem Pembelajaran: Menggunakan Model AADIE*, (Penn : Penn State University,2000), h. 3.

<sup>16</sup>Arif S, Sadiman, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Rajawali Pers,2011), h. 28-29.

### 3. Sistem pencernaan

Sistem pencernaan manusia merupakan materi yang diajarkan di kelas VIII yaitu yang berhubungan dengan saluran pencernaan, kelenjar pencernaan, kelainan dan gangguan pada sistem pencernaan. Kompetensi Dasar pada materi sistem pencernaan manusia yaitu KD 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan dan KD 4.5 menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

### 4. Kelayakan

Kelayakan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah perihal layak (patut/pantas). Kata layak memiliki arti dalam makna *nomina* atau kata benda sehingga kelayakan dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat, atau sesuatu benda dengan apa yang dimaksudkan.<sup>17</sup> Kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kelayakan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia menurut ahli materi dan ahli media.

---

<sup>17</sup>Departemen Pendidikan Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Pusat Bahasa, 2008), h. 826.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Media Gambar**

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

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidak jelasan bahan yang disampaikan dapat di bantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Media merupakan alat saluran komunikasi. Media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara sumber pesan dengan penerima pesan.<sup>20</sup>

Media gambar adalah segala sesuatu yang diwujudkan secara visual kedalam bentuk dua dimensi sebagai curahan atau pikiran yang bermacam-macam seperti lukisan, potret, slide dan film.<sup>21</sup> Media gambar berbentuk dua dimensi karena hanya memiliki ukuran panjang dan lebar sebagai alat berupa gambar yang berfungsi menyampaikan materi pengajaran, yang terdiri dari foto, lukisan/gambar dan sketsa/gambar garis.<sup>22</sup>

Menurut Sadiman, dkk. Bentuk umum dari media gambar terangkum dalam pengertian media grafis. Media grafis adalah suatu media berbasis visual yang terdiri dari simbol-simbol, gambar, titik, garis, untuk menggambarkan dan merangkum suatu ide dan peristiwa. Media gambar

---

<sup>20</sup>Rudi Susilana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prim, 2009), h. 6.

<sup>21</sup>Oemar Hamalik, *Media Pengajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 56.

<sup>22</sup>Arsyad A, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002), h. 113.

adalah suatu perantara yang paling umum dipakai. Media merupakan bahasa yang umum, yang dapat dimengerti dan dapat dinikmati dimanamana.<sup>23</sup>

Menurut Cecep Kuswandi dan Bambang Sujtipto, media gambar adalah media yang berfungsi untuk menyampaikan pesan melalui gambar yang menyangkut indra penglihatan. Pesan yang disampaikan dituangkan melalui simbol-simbol komunikasi visual. Media gambar mempunyai tujuan untuk menarik perhatian, memperjelas materi, mengilustrasikan fakta dan informasi.<sup>24</sup>

Beberapa defenisi di atas dapat kita ketahui bahwa media gambar merupakan suatu perantara atau pengantar pesan berbasis visual yang disajikan melalui gambar, simbol-simbol, titik dan garis, untuk memberi gambaran secara konkret dan jelas mengenai suatu materi, gagasan, ide atau peristiwa. Gambar yang disajikan akan memberi pengarah dan bayangan kepada peserta didik langsung mengenai pesan yang ingin disampaikan oleh pengajar. Materi yang didapatkan oleh siswa akan lebih faktual, berkesan dan tidak mudah dilupakan. Media gambar sangat penting digunakan dalam usaha memberi pemahaman konseptual. Melalui media gambar guru dapat membantu memberi pengalaman dan pengertian pada peserta didik menjadi lebih luas.

---

<sup>23</sup>Arief S, Sadiman, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: PT. Rajawali Pers, 2011), h. 28-29.

<sup>24</sup>Cecep Kusnadi dan Bambang Sujtipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2013), h. 41-42.

## 2. Macam-macam Media Gambar

Media gambar yang banyak digunakan dalam proses pembelajaran, antara lain adalah :

### 1. Foto

Foto merupakan rekaman visual atas benda, hal, kejadian atau peristiwa melalui teknik fotografi. Fotografi adalah menggambar dengan cahaya. Foto selain memberi informasi yang cermat, otentik, juga memiliki nilai dokumenter yang tinggi. Foto dapat berfungsi sebagai bukti ilmiah, bernilai berita, dokumen, karya seni dan arsip kehidupan.<sup>25</sup>

### 2. Poster

Poster merupakan obyek gambar dalam ukuran besar sebagai media pengajaran yang diberi warna yang kuat serta makna yang terkandung didalamnya sehingga siswa yang melihat mudah mengingatnya. Poster yang dibuat untuk pendidikan pada prinsipnya merupakan gagasan yang diwujudkan dalam bentuk ilustrasi obyek gambar yang disederhanakan dan dibuat dengan ukuran besar.<sup>26</sup>

### 3. Kartun

Media kartun adalah penggambaran dalam bentuk lukisan atau karikatur tentang orang, gagasan atau situasi yang didesain untuk mempengaruhi opini masyarakat, walaupun terdapat sejumlah kartun

---

<sup>25</sup>Yekti Herlina, "Kreativitas dalam Seni Fotografi", *Jurnal Nirmana*, Vol 5 (2) 2003, h. 214-215.

<sup>26</sup>Megawati, "Pengaruh Media Poster Terhadap Hasil Belajar Kosakata Bahasa Inggris", *Getsempena English Education Journal (GEEJ)*, Vol 4 (2) 2017, h. 111.

yang berfungsi untuk membuat orang tersenyum, seperti halnya kartun-kartun yang dimuat dalam surat kabar. Kartun sebagai alat bantu mempunyai manfaat penting dalam pengajaran, terutama dalam menjelaskan rangkaian isi bahan dalam satu urutan logis atau mengandung makna.<sup>27</sup>

#### 4. Bagan

Bagan merupakan media yang berisi gambar keterangan, daftar, dan sebagainya. Bagan digunakan untuk memperagakan pokok-pokok isi bagan secara sederhana, antara lain: Perkembangan, perbandingan, struktur organisasi, dan langkah-langkah atau prosedur kerja. Jenis-jenis media bagan antara lain : *tree chart* dan *flow chart*.<sup>28</sup>

#### 5. Diagram

Diagram merupakan gambar sederhana yang menggunakan garis-garis dan symbol-simbol secara garis besar dan menunjukkan hubungan antara komponen atau proses yang ada pada diagram tersebut. Isi diagram pada umumnya berupa petunjuk-petunjuk. Diagram ini berfungsi untuk menyederhanakan hal-hal yang kompleks sehingga dapat memperjelas penyajian pesan. Diagram biasanya bersifat:

- a. Simbolis dan abstrak, kadang-kadang sulit dimengerti.
- b. Untuk dapat membaca diagram diperlukan keahlian khusus dalam bidangnya tentang isi diagram tersebut.

---

<sup>27</sup> Nana Sudjana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2010), h. 58.

<sup>28</sup> Zahara Mustika, "Urgensi Media dalam Mendukung Proses Pembelajaran yang Kondusif", *Jurnal Ilmiah CIRCUIT*, Vol 1 (1) 2015, h. 69.

- c. Walaupun sulit dimengerti, karena sifatnya yang dapat diagram dapat memperjelas arti.

Ciri-ciri diagram yang baik:

- 1) Cukup rapi dan disertai dengan keterangan yang jelas.
- 2) Cukup besar dan ditempatkan secara strategis.
- 3) Penyusunan disesuaikan dengan pola baca yang umum dari atas kebawah atau dari kiri ke kanan.
- 4) Sesuai dengan kaidah keterbacaan visual.<sup>29</sup>

## 6. Grafik

Grafik adalah penyajian kembali data-data yang berupa angka-angka dalam bentuk visual simbolis (lambang visual). Jenis grafik diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Grafik garis, yaitu grafik yang paling dapat menggambarkan data secara tepat, dapat menggambarkan hubungan antara dua kelompok data dan dapat digunakan untuk data-data yang kontinu.
- b. Grafik batang, yaitu grafik yang menggambarkan jumlah data. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam grafik, yaitu: simbol gambar yang dipakai sendiri, jumlah data yang diperhatikan melalui jumlah gambar, dan jumlah besar kecilnya gambar akan dapat dibaca apabila di bawah gambar tersebut diberikan angka yang sebenarnya.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Zahara Mustika, "Urgensi Media.....", h. 68.

<sup>30</sup> Zahara Mustika, "Urgensi Media.....", h. 69.

### 3. Syarat Media Gambar

- a. Harus autentik, gambar harus sesuai dalam menyampaikan suatu kenyataan yang sebenarnya.
- b. Sederhana, jelas dalam menunjukkan poin-poin pokok dalam gambar agar siswa tidak kesulitan dalam memahami gambar.
- c. Gambar harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- d. Gambar harus menunjukkan objek dalam keadaan memperlihatkan aktivitas tertentu sesuai dengan tema pembelajaran.
- e. Gambar dapat digunakan dengan sebaik-baiknya untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>31</sup>

### 4. Kelebihan dan Kekurangan Media Gambar

Kelebihan dari media gambar sebagai berikut:

- a. Sifatnya konkrit gambar lebih realistis menunjukkan pokok masalah dibandingkan dengan media verbal semata.
- b. Gambar dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu.
- c. Media gambar dapat mengatasi keterbatasan pengamatan kita
- d. Dapat memperjelas suatu masalah.
- e. Murah harganya dan dapat digunakan tanpa memerlukan peralatan khusus.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup>Cecep Kusnadi dan Bambang Sujipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2013), h. 41-42.

<sup>32</sup>Zainuddin Muchatar, "Efektivitas Kombinasi Media dalam Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa Manusia pada Pembelajaran Sistem Koloid", *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol 2 (2) 2007, h. 3.

Kelemahan dari media gambar adalah sebagai berikut:

- a. Gambar hanya menekan persepsi indra mata
- b. Gambar benda yang dapat terlalu kompleks kurang efektif untuk kegiatan pembelajaran
- c. Ukurannya sangat terbatas untuk kelompok besar.<sup>33</sup>

## **B. Sistem Pencernaan Manusia**

Sistem pencernaan ( *digesti system* ) merupakan sistem organ dalam hewan multisel yang menerima makanan, mencernanya menjadi energi dan nutrien, serta mengeluarkan sisa proses tersebut melalui dubur. Setiap organ membutuhkan makanan yang bergizi. Jumlah makanan yang kita makanpun tidak sama, tergantung tumbuhan tubuh. Orang yang bekerja keras dan aktif bergerak, harus cukup mengkonsumsi karbohidrat, sedangkan orang yang sedang dalam masa pertumbuhan, sehabis sakit, sedang menyusui dan hamil memerlukan protein yang cukup.<sup>34</sup>

### **1. Zat Makanan (Nutrisi)**

Makanan mempunyai peranan yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan manusia. Melalui makanan, manusia dapat memperoleh nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Nutrisi tersebut berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air.

---

<sup>33</sup>Arief S. Sadiman, dkk., *Media Pendidikan.....*, h. 31.

<sup>34</sup>Azhar Amsal, *Konsep Dasar Biokimia dan nutrisi*, (Banda Aceh: Pena, 2012), h. 15.

#### 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 energi 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. Orang yang bekerja keras dan bergerak aktif memerlukan lebih karbohidrat. Kelebihan karbohidrat akan disimpan di dalam lemak di daerah perut, disekeliling ginjal, jantung atau dibawah kulit yang menyebabkan tubuh menjadi gemuk.<sup>35</sup> Zat makanan yang mengandung karbohidrat seperti yang terlihat pada Gambar 2.1.

---

<sup>35</sup>Azhar Amsal, *Konsep Dasar Biokimia dan nutrisi.....*, h. 15



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 2.1 Makanan yang Berfungsi sebagai Sumber Energi,  
(a) Nasi, (b) Roti, (c) Pisang<sup>36</sup>

#### b. Protein

Protein merupakan molekul besar yang terdiri atas sejumlah asam amino. Asam amino terdiri atas karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan kadang-kadang ada belerang. Protein dibutuhkan sebagai penghasil energi. Protein juga berfungsi untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel yang rusak, pembuat enzim dan hormon, serta pembentuk antibodi. Protein yang di makan dapat berasal dari hewan (protein hewani) 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. Kacang kedelai sebagai bahan baku tempe dan tahu merupakan salah satu sumber protein terbaik. Zat makanan sebagai sumber protein seperti yang terlihat pada Gambar 2.2.

<sup>36</sup>Kemendikbud, (Jakarta: Balitbang, 2017), h. 165-166.



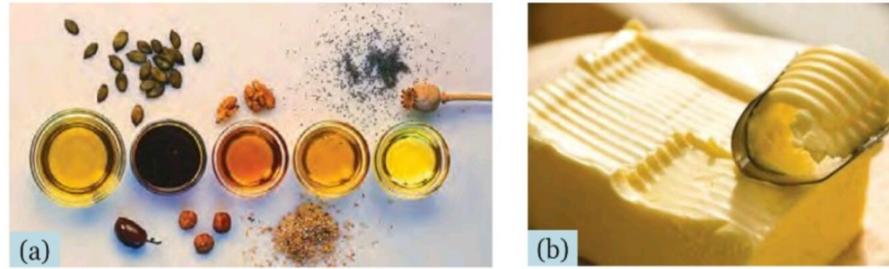
Sumber: [www.menshealth.com](http://www.menshealth.com)

Gambar 2.2 Sumber Protein<sup>37</sup>

### c. 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. Lemak jenuh dapat meningkatkan kolesterol darah yang dapat menyebabkan penyakit jantung dan stroke. Zat makanan sebagai sumber lemak seperti yang terlihat pada Gambar 2.3.

<sup>37</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 169.



Sumber: a. www.webmd.com, b www.dietrendahkalori.com

Gambar 2.3 Lemak, (a) Minyak dari Biji-bijian, Contoh Lemak Tak Jenuh, (b) Margarin, Contoh Lemak Jenuh<sup>38</sup>

#### d. Vitamin

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.<sup>39</sup> Zat makanan sebagai sumber vitamin seperti yang terlihat pada Gambar 2.4.



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 2.4 Buah dan Sayur sebagai Sumber Vitamin<sup>40</sup>

<sup>38</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 166.

<sup>39</sup>Vivi Triana, “Macam-macam Vitamin dan Fungsinya Dalam Tubuh Manusia”, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 1 (1) 2006, h. 40-42.

<sup>40</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 173.

Adapun jenis vitamin, manfaat dan sumbernya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jenis Vitamin, Manfaat dan Sumbernya<sup>41</sup>

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

#### e. Mineral

Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Satu jenis makanan yang kamu konsumsi ternyata dapat mengandung lebih dari satu 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.<sup>42</sup> Berbagai mineral yang dibutuhkan tubuh, manfaat dan sumbernya dapat dicermati pada Tabel 2.2.

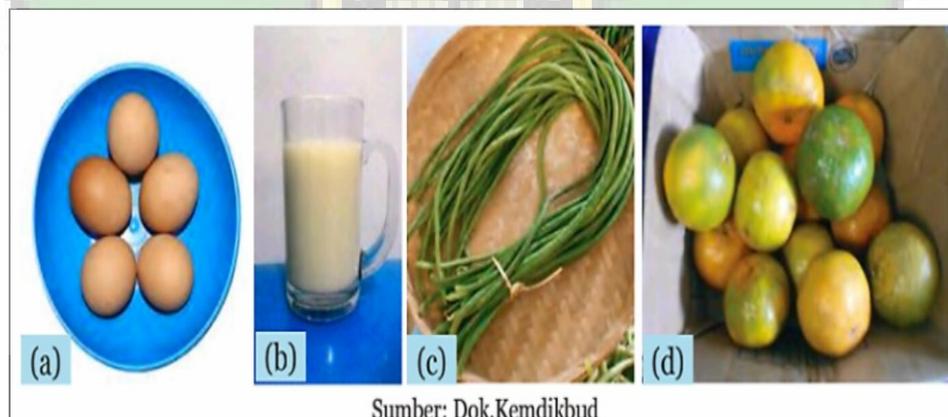
<sup>41</sup>Kemendikbud, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 173.

<sup>42</sup>Zainal Arifin, "Beberapa Unsur Mineral Esensial yang Dibutuhkan Dalam Sistem Biologi", *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol 27 (2) 2008, h. 101.

Tabel 2.2 Berbagai Mineral yang Dibutuhkan Tubuh<sup>43</sup>

Mineral	Kegunaan	Sumber
Kalsium (Ca)	Bahan pembentuk tulang, gigi, kerja otot, dan kerja saraf	Telur, sayuran hijau, kedelai
Fosfor (P)	Membantu dalam kontraksi dan relaksasi otot serta pembentukan tulang-gigi	Daging, gandum, keju
Potasium/ Kalium (K)	Mengatur keseimbangan air dalam sel, mempercepat hantaran impuls pada saraf, dan kerja otot	Pisang, kentang, kacang, daging, dan jeruk
Sodium/ Natrium (Na)	Menjaga keseimbangan cairan dalam jaringan tubuh, dan mempercepat hantaran impuls pada saraf	Daging, susu, keju, garam, dan wortel
Besi (Fe)	Bahan utama penyusunan hemoglobin pada sel darah merah	Daging merah, kacang, bayam, dan telur
Iodium (I)	Sebagai salah satu sumber hormon tiroksin dan merangsang metabolisme	Ikan laut dan garam beriodium
Seng	Menjaga kekebalan tubuh, kesehatan mata, menghambat virus, mengurangi risiko kanker, kesehatan organ vital laki-laki, dan mempercepat penyembuhan luka	Kacang-kacangan, biji-bijian, dan gandum

Adapun bahan makanan sumber mineral dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Bahan Makanan Sumber Mineral, (a) Telur, (b) Susu, (c) Kacang Panjang, (d) Buah Jeruk<sup>44</sup>

<sup>43</sup>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 177.

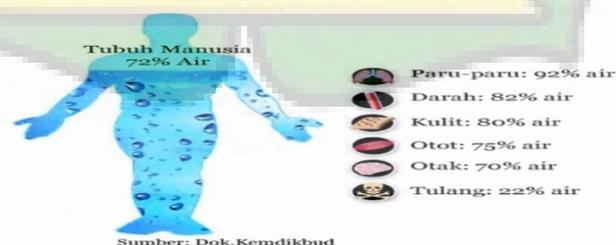
<sup>44</sup>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 177.

#### 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.

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>45</sup> Persentase air dalam tubuh manusia dapat dilihat pada Gambar 2.6.

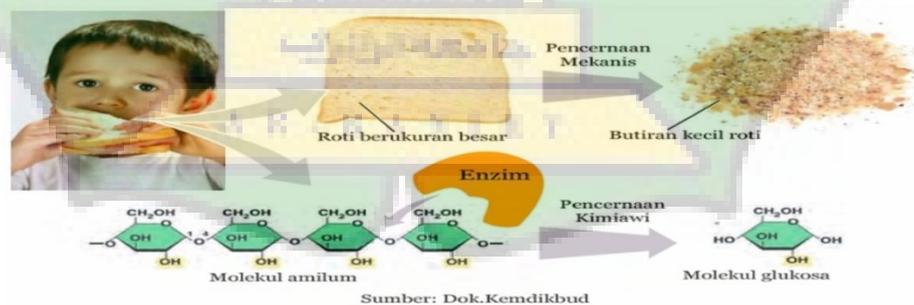


Gambar 2.6 Persentase Air dalam Tubuh Manusia<sup>46</sup>

<sup>45</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 178.

Sistem pencernaan adalah suatu proses penghancuran bahan makanan yang terjadi di dalam saluran pencernaan sehingga bahan makanan berada dalam bentuk molekul-molekul sederhana dan dapat diserap oleh darah untuk diedarkan oleh darah keseluruh tubuh. Proses pencernaan pada manusia ada dua macam yaitu proses pencernaan secara mekanis dan proses pencernaan secara kimiawi.<sup>47</sup>

Proses pencernaan mekanik yaitu proses penghancuran fisik makanan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Sebagai contoh penghancuran akibat mengunyah, pembalikan oleh lidah, gerakan lambung, dan gerak usus. Sedangkan proses kimiawi yaitu peristiwa penghancuran bahan makanan sebagai akibat reaksi kimia antara bahan makanan dengan bahan kimia, yaitu enzim pencernaan. Contoh penguraian pati masak menjadi maltosa oleh pengaruh enzim ptyalin. Pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Pencernaan Mekanis dan Pencernaan Kimiawi<sup>48</sup>

<sup>46</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 178.

<sup>47</sup>Valerie, *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*, (Jakarta: kedokteran EGC, 2007), h. 341.

<sup>48</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 181.

Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan saluran dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan manusia terdiri dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum dan anus. Sedangkan kelenjar pencernaan terdiri dari air liur, kelenjar hati dan kelenjar pankreas.<sup>49</sup> Seperti Gambar 2.7 berikut ini:



Gambar 2.7 Sistem Pencernaan Manusia<sup>50</sup>

## 2. Alat- alat pencernaan pada manusia

Makanan yang kita makan harus diubah terlebih dahulu menjadi benda cair agar dapat diserap (diabsorpsi), zat makanan tersebut mengalami perubahan kimia dan fisik sepanjang saluran pencernaan. Zat makanan merupakan sumber energi dari sel-sel yang membentuk adenosin trifosfat (ATP) untuk melaksanakan kegiatan dalam tubuh. Adapun saluran pencernaan dimulai dari rongga mulut hingga rektum.<sup>51</sup>

<sup>49</sup>Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi Fisiologi dan Fisioterapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 17.

<sup>50</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 181.

a. Rongga mulut (*cavum oris*)

Rongga mulut dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tanpa lapis tanduk. Sel-sel permukaannya mempunyai inti, dengan sedikit granul keratin di dalamnya. Bagian bibir dapat diamati peralihan antara epitel tanpa lapis tanduk. Lamina propria berpapil, serupa pada dermis kulit, dan menyatu dengan submukosa yang mengandung kelenjar liur kecil secara difusi.<sup>52</sup>

Atap rongga mulut terdiri atas palatum durum dan palatum mole, yang dilapisi oleh epitel berlapis gepeng sejenis. Palatum durum, membran mukosa melekat pada jaringan tulang. Bagian pusat palatum mole adalah otot rangka dengan banyak kelenjar mukosa dalam sub mukosanya.<sup>53</sup>

Di dalam rongga mulut terdapat lidah, gigi, dan kelenjar ludah. Lidah berfungsi untuk mengatur makanan pada waktu mengunyah dan menelan serta sebagai indra pengecap. Gigi berfungsi sebagai alat pencernaan makanan. Sesuai fungsinya gigi dapat dibedakan menjadi:

1. Gigi seri berfungsi untuk mengigit dan memotong makanan.
2. Gigi taring berfungsi untuk mengoyak atau merobek.
3. Gigi geraham berfungsi untuk mengilas dan mengunyah makanan.

Gigi mulai tumbuh pada usia 6 bulan. Gigi pertama yang muncul adalah gigi seri. Gigi pada anak adalah gigi susu. Pada usia 6 tahun, gigi

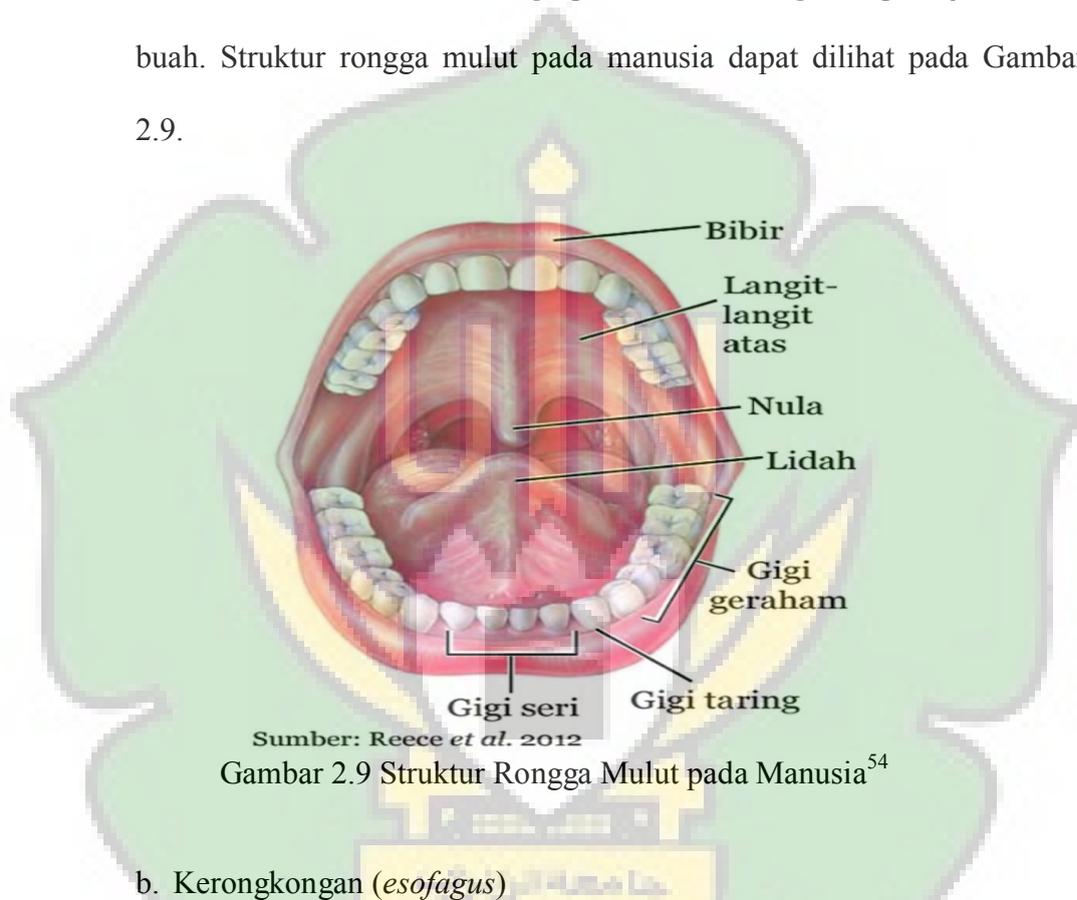
---

<sup>51</sup> Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 221.

<sup>52</sup> Carlos Jungquera, *Histologi Dasar*, (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 1998), h. 281.

<sup>53</sup> Kenneth, *Anatomi and Physiology*, (American: The McGraw, 2007), h. 962.

anak berjumlah 20 buah, yang terdiri dari 8 gigi seri, 4 gigi taring dan 8 gigi geraham. Menjelang usia 14 tahun, gigi ini mulai mengalami pergantian digantikan oleh gigi tetap serta mengalami penambahan. Setelah dewasa tidak ada lagi penambahan. Gigi tetap berjumlah 32 buah. Struktur rongga mulut pada manusia dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Sumber: Reece *et al.* 2012  
Gambar 2.9 Struktur Rongga Mulut pada Manusia<sup>54</sup>

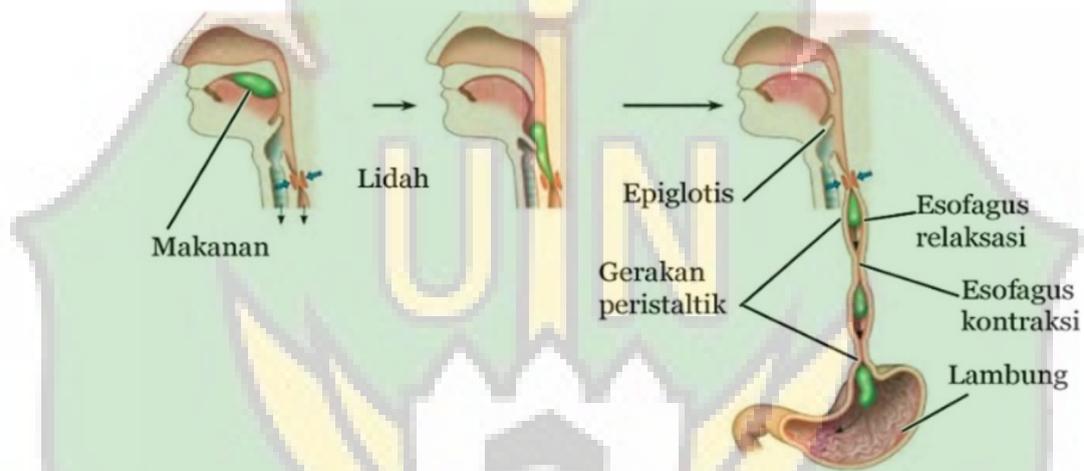
b. Kerongkongan (*esofagus*)

Bagian saluran pencernaan ini adalah tabung berotot yang berfungsi memindahkan makanan dari mulut ke dalam lambung. Esofagus dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tanpa lapisan tanduk. Umumnya esofagus memiliki lapisan yang sama dengan saluran pencernaan yang lain. Ujung distal esofagus, lapisan ototnya terdiri atas serat otot polos

<sup>54</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 182.

saja, pada bagian tengah terdapat campuran serat otot bergaris (rangka), serat otot polos pada ujung proksimal hanya dijumpai serat otot rangka.<sup>55</sup>

Bagian esofagus dalam rongga peritoneum yang ditutupi oleh serosa. Sisanya ditutupi lapisan jaringan ikat longgar yang disebut dengan adventisia, yang menyatu dengan jaringan sekitarnya.<sup>56</sup> Struktur kerongkongan pada manusia dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Sumber: Reece et al. 2012

Gambar 2.10 Struktur Kerongkongan pada Manusia<sup>57</sup>

### c. Lambung (*ventrikulus*)

Lambung adalah organ endokrin-endokrin campuran yang mencerna makanan dan mensekresi hormon. Lambung saluran pencernaan yang melebar dengan fungsi utama menambahkan cairan asam pada makanan yang masuk, mengubahnya melalui aktifitas otot menjadi massa kental, dan melanjutkan proses pencernaan yang telah di mulai dalam rongga

<sup>55</sup>Gerrit Bevelander, *Dasar-Dasar Histologi*, (Jakarta: Erlangga, 1988), h. 244.

<sup>56</sup>Seeley, *Essentials Of Anatomy and Physiology*, (American: The MecGraw,2007), h. 455.

<sup>57</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 183.

mulut dengan menghasilkan enzim proteolitik pepsin. Lambung dibedakan menjadi empat bagian yaitu kardia, fundus, korpus dan pilorus.<sup>58</sup>

Bagian fundus dan korpus memiliki struktur mikroskopik identik, sehingga secara histologis hanya ada 3 daerah. Mukosa dan submukosa lambung yang tidak diregangkan tampak berlipat-lipat memanjang yang disebut dengan rugae.<sup>59</sup> Struktur lambung pada manusia dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Struktur Lambung pada Manusia<sup>60</sup>

#### d. Usus halus (*intestinum small*)

Usus halus dimulai dari ujung pilorus, tempat ia bersatu dengan lambung, dan berakhir pada batas ileosekal, tempat ia bersatu dengan usus besar. Panjangnya lebih kurang 720 cm, bergelung dalam rongga abdomen, dan terbagi atas tiga bagian yaitu duodenum, jejunum, dan ileum. Duodenum panjangnya hanya 20 cm. Duodenum secara relatif

<sup>58</sup>Carlos Jungquera, *Histologi Dasar*....., h. 291.

<sup>59</sup>Kenneth, *Anatomi and Physiology*....., h. 967.

<sup>60</sup>Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi Fisiologi dan Fisioterapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 22.

melekat pada dinding abdomen bagian posterior, oleh karena tidak mengandung mesenterium pada sebagian besar panjangnya. Jejunum panjangnya dua perlima sisa usus halus. Ileum panjangnya posterior oleh mesenterium. Ujung ileum kembali melekat pada dinding abdomen posterior oleh mesenterium. Ujung ileum kembali melekat pada dinding abdomen bagian posterior.<sup>61</sup>

Usus halus terdiri dari :<sup>62</sup>

1. Usus dua belas jari (*duodenum*)
2. Usus kosong (*jejunum*)
3. Usus penyerap (*ileum*)

Pada usus dua belas jari bermuara saluran getah pankreas dan saluran empedu. Pankreas menghasilkan getah pankreas yang mengandung enzim-enzim sebagai berikut :

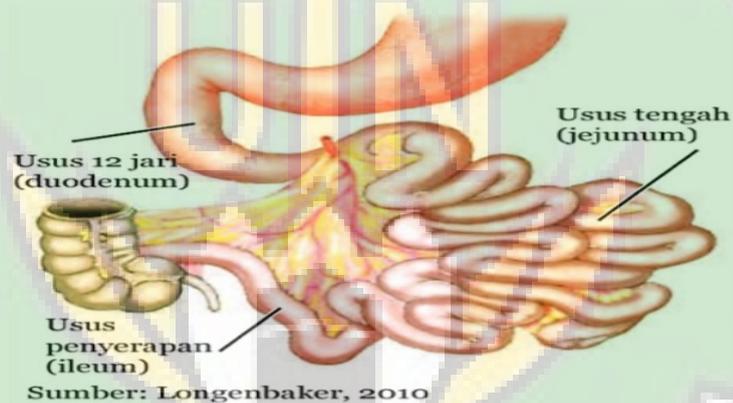
1. *Amilopsin* (amilase pankreas) Yaitu enzim yang mengubah zat tepung(*amilum*) menjadi gula lebih sederhana (*maltosa*).
2. *Steapsin* (lipase pankreas) Yaitu enzim yang mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
3. *Tripsinogen* Jika belum aktif, maka akan diaktifkan menjadi *tripsin*, yaitu enzim yang mengubah protein dan *pepton* menjadi dipeptida dan asam amino yang siap diserap oleh usus halus.

---

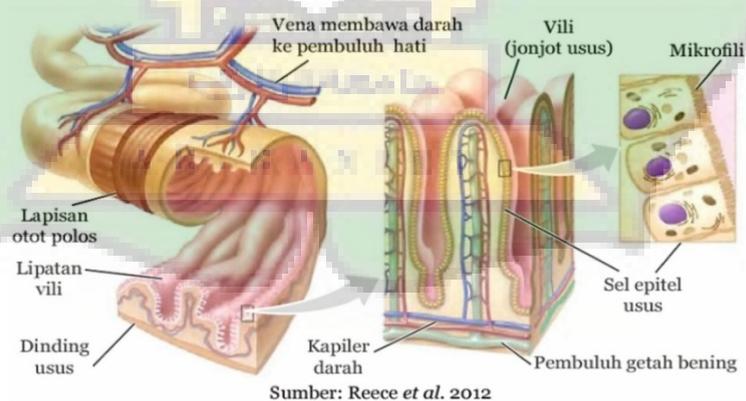
<sup>61</sup>Roland Leeson, *Buku Ajar Histologi*, (Jakarta: Kedokteran EGC, 1996), h. 359.

<sup>62</sup>Tambayong., *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Keperawatan.....*, h. 125.

Empedu dihasilkan oleh hati dan ditampung di dalam kantung empedu. Selanjutnya, empedu dialirkan melalui saluran empedu ke usus dua belas jari. Empedu mengandung garam-garam empedu dan zat warna empedu (*bilirubin*). Garam empedu berfungsi mengemulsikan lemak. Zat warna empedu berwarna kecoklatan, dan dihasilkan dengan cara merombak sel darah merah yang telah tua di hati. Struktur usus halus dan struktur bagian dalam usus halus pada manusia dapat dilihat pada Gambar 2.12 dan Gambar 2.13.



Gambar 2.12 Struktur Usus Halus pada Manusia<sup>63</sup>



Gambar 2.13 Struktur Bagian dalam Usus Halus<sup>64</sup>

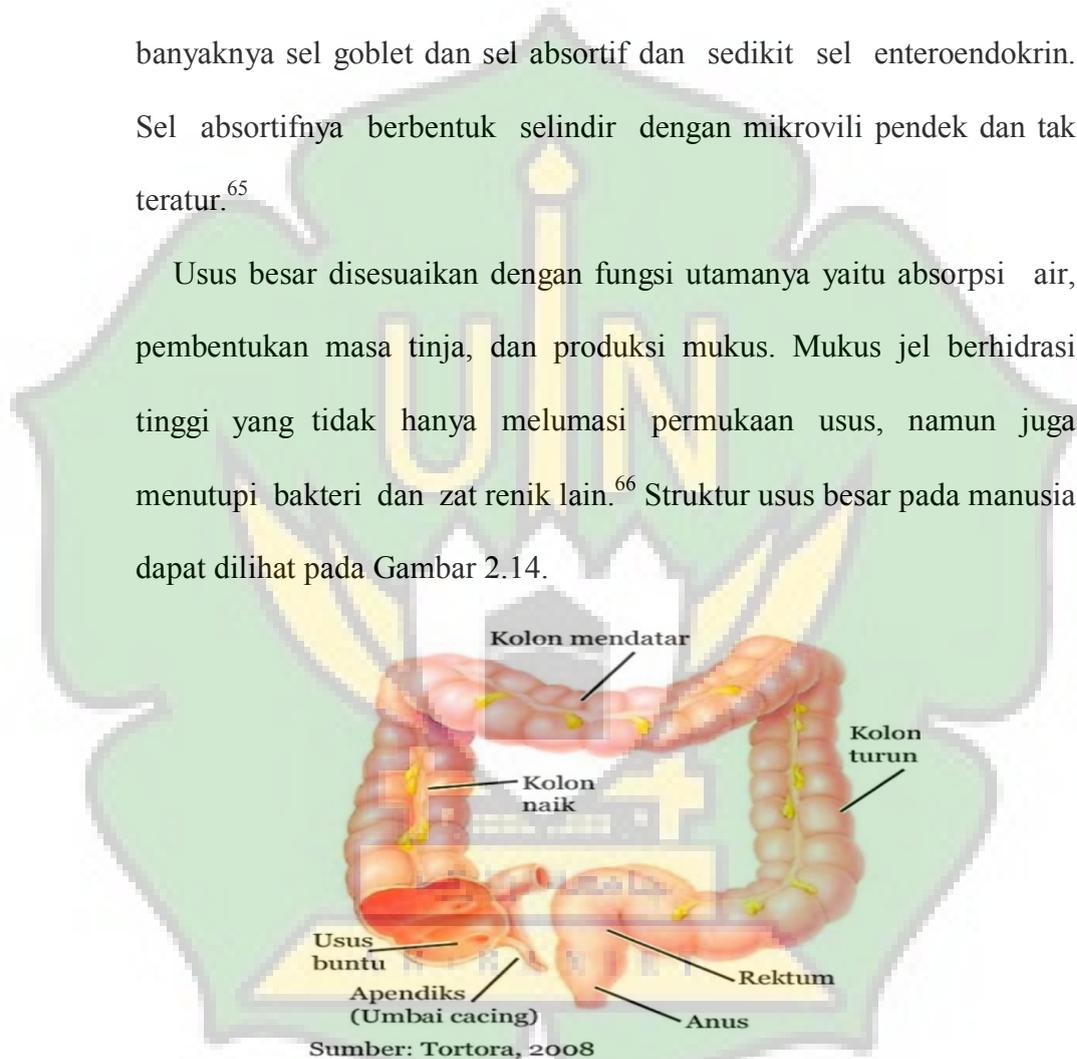
<sup>63</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 184.

<sup>64</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 186.

e. Usus besar (*intestinum large*)

Usus besar terdiri atas membran mukosa tanpa adanya lipatan kecuali pada bagian distalnya (rectum). Vili usus tidak dijumpai pada usus besar. Kelenjar usus berukuran panjang dan ditandai dengan banyaknya sel goblet dan sel absortif dan sedikit sel enteroendokrin. Sel absortifnya berbentuk selindir dengan mikrovili pendek dan tak teratur.<sup>65</sup>

Usus besar disesuaikan dengan fungsi utamanya yaitu absorpsi air, pembentukan masa tinja, dan produksi mukus. Mukus jel berhidrasi tinggi yang tidak hanya melumasi permukaan usus, namun juga menutupi bakteri dan zat renik lain.<sup>66</sup> Struktur usus besar pada manusia dapat dilihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14 Struktur Usus Besar pada Manusia<sup>67</sup>

<sup>65</sup>Luis Carlos Jungquera, *Histologi Dasar*....., h. 305.

<sup>66</sup>Seeley, *Essentials Of Anatomy and Physiology*....., h. 469.

<sup>67</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*....., h. 187.

#### f. Rektum dan Anus

Bagian akhir dari proses pencernaan merupakan bagian yang menggelembung, yang disebut dengan rectum. Proses penyerapan air tidak terjadi lagi di rektum. Rektum dapat berkontraksi, aktifitas kontraksinya dapat menimbulkan refleksi defekasi, yaitu proses pengeluaran zat-zat hasil pencernaan makanan melalui anus.<sup>68</sup>

Rektum pada umumnya berada dalam keadaan kosong sampai gerakan peristaltik kolon mendorong feses masuk ke dalamnya. Gelombang peristaltik tersebut biasanya muncul setelah kita makan, terutama ketika makanan memasuki duodenum. Dinding rectum akan diregangkan oleh masuknya feses dan hal ini akan merangsang reflek defekasi.<sup>69</sup>

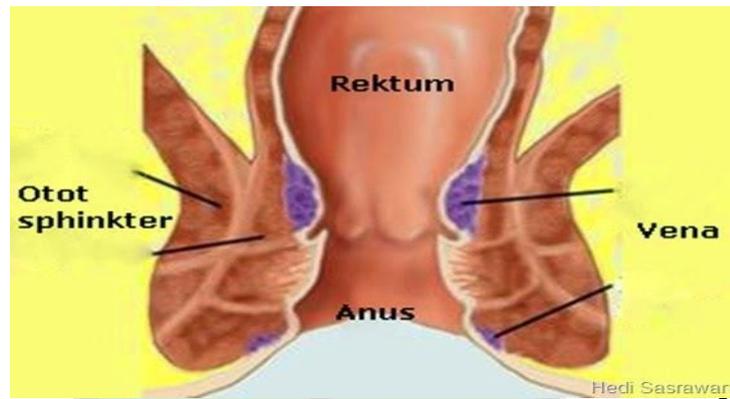
Anus merupakan lubang diujung saluran pencernaan, dimana bahan limbah keluar dari tubuh. Sebagian anus terbentuk dari permukaan tubuh (kulit) dan sebagian lainnya dari usus. Suatu cincin berotot terdapat pada anus yang berfungsi untuk menjaga agar anus tetap terbuka.<sup>70</sup> Struktur rektum dan anus pada manusia dapat dilihat pada Gambar 2.15.

---

<sup>68</sup>Valerie, *Buku ajar Anatomi dan Fisiologi.....*, h. 357.

<sup>69</sup>Kenneth, *Anatomi and Physiology....* h. 991.

<sup>70</sup>Sunarto, *Terampil Menerapkan Konsep dan Prinsip IPA Biologi Untuk Kelas II SLTP*, (Jakarta: Tiga Serangkai, 2003), h. 36.



Gambar 2.15 Struktur Rektum dan Anus pada Manusia<sup>71</sup>

### 3. 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. Terdapat tiga organ pencernaan tambahan yaitu hati, kantong empedu dan pankreas.<sup>72</sup>

#### a. Hati

Hati merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh, berada pada bagian rongga perut sebelah kanan di bawah diafragma. Hati berperan dalam proses detoksifikasi. Ketika dalam darah terkandung beberapa zat yang berbahaya dan bersifat racun maka hati akan menetralkan racun tersebut sehingga tidak berbahaya bagi tubuh. Hati merupakan organ penyimpanan. Hati akan memindahkan zat besi (Fe) dan vitamin A, D, E,

<sup>71</sup> Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi Fisiologi...*, h. 46-47.

<sup>72</sup> Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 188.

K, dan B12 dari darah dan menyimpannya. Hati juga berperan dalam menjaga keseimbangan kadar gula dalam darah.

Meskipun hati bukan satu organ pencernaan, tetapi hati dapat mensekresikan empedu. Empedu mengandung garam empedu yang memegang peranan penting dalam pencernaan lemak. Dalam metabolisme karbohidrat, hati mempunyai fungsi menyimpan glikogen, mengubah galaktosa dan fruktosa menjadi glukosa.<sup>73</sup>

Hati menghasilkan sekitar 1 liter empedu setiap hari. Empedu mengalir melalui saluran hepatica kiri dan kanan dari kedua bolus hati, lalu mengalir sepanjang saluran hepatica komunis dan saluran sistikus ke kandung empedu. Kantong ini menampung sekitar 50 ml empedu dan mengentalkannya, siap untuk dilepas setelah makan. Empedu mengalir melalui saluran sistikus menuju bagian pertama usus halus.

#### b. Kantong Empedu

Kantong empedu merupakan organ yang berada di bawah hati. kantong ini akan menyimpan getah empedu yang dihasilkan oleh hati. Getah empedu berwarna kuning kehijauan karena mengandung pigmen bilirubin. Bilirubin merupakan pigmen yang terbentuk dari pecahan hemoglobin. Getah empedu akan dikeluarkan ke ususs halus dan berperan dalam mengemulsi lemak. Dengan demikian, lemak akan terpecah menjadi butiran-butiran kecil sehingga lebih mudah dicerna oleh

---

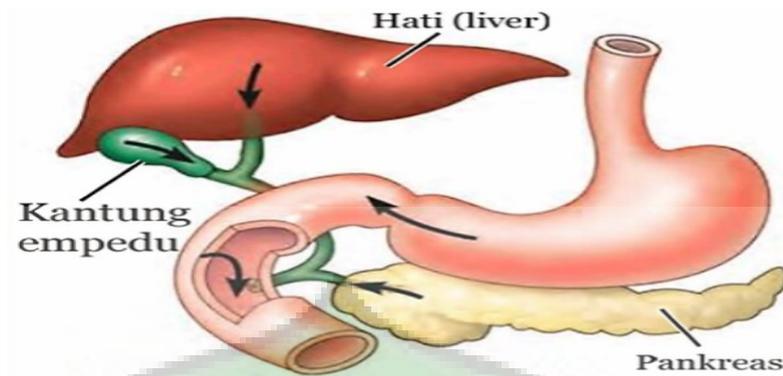
<sup>73</sup>Luis Carlos Jungquera, *Histologi Dasar*...., h. 319

enzim pencernaan dan melanjutkan proses pemecahan hingga dapat diserap oleh tubuh.

### c. Pankreas

Pankreas merupakan organ yang berada di balik perut di belakang lambung. Sel-sel pankreas akan menghasilkan cairan pankreas, yang akan masuk ke dalam duodenum melalui saluran pankreas. Ujung kepala kelenjar ini terletak di putaran duodenum, tubuh utamanya terletak di belakang lambung, dan ekor meruncingnya terletak di atas ginjal kiri, di bawah limpa. Setiap hari, pankreas menghasilkan sekitar 1,5 liter getah pencernaan yang mengandung enzim pemecah lipid (lemak), protein dan karbohidrat. Cairan mengalir ke dalam saluran pankreas utama dan aksesoris, yang mengosongkan getah ke dalam duodenum.

Pankreas juga merupakan kelenjar endokrin yang menghasilkan hormon insulin. Hormon insulin berfungsi mengatur proses perubahan glukosa dalam darah menjadi glikogen yang disimpan dalam hati. Hormon insulin yang mengontrol keseimbangan gula dalam darah. Apabila terjadi gangguan dalam produksi insulin maka dapat mengakibatkan penyakit diabetes. Beberapa kelenjar pencernaan dapat dilihat pada Gambar 2.16.



Sumber: Campbell *et al.* 2008

Gambar 2.16 Beberapa Kelenjar Pencernaan<sup>74</sup>

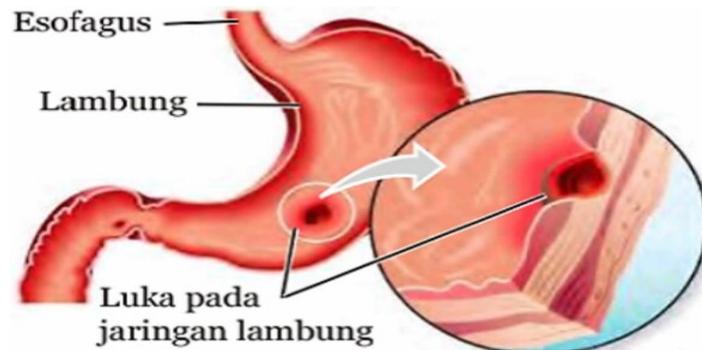
#### 4. Gangguan pada sistem pencernaan manusia

Saluran pencernaan manusia dapat terganggu karena bermacam-macam hal, gangguan ini dapat terjadi pada salah satu alat pencernaan, diantaranya:

##### a. Mag (Gastritis)

Gastritis yang timbul tiba-tiba (akut) bisa disebabkan oleh masukan kelebihan, khususnya alkohol, atau obat yang diketahui memiliki efek pada lapisan lambung, seperti aspirin. Gastritis kronis berkembang dalam jangka waktu lama dan dapat disebabkan oleh gangguan berulang pada lapisan lambung akibat alkohol, tembakau atau obat. Luka pada lambung dapat dilihat pada Gambar 2.17.

<sup>74</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 188-190.



Gambar 2.17 Luka pada Lambung<sup>75</sup>

#### b. Karies Gigi

Karies gigi atau gigi yang berlubang, merupakan kerusakan gigi akibat infeksi bakteri yang merusak lapisan gigi sehingga merusak struktur gigi. Bakteri pada mulut mengolah gula sehingga menghasilkan asam. Asam yang diproduksi selama metabolisme dalam mulut ini dapat merusak gigi. Gigi berlubang dapat menyebabkan nyeri pada gigi jika sampai terlalu dalam kerusakannya karena telah sampai merusak saraf gigi. Karies gigi dapat dilihat pada Gambar 2.18.



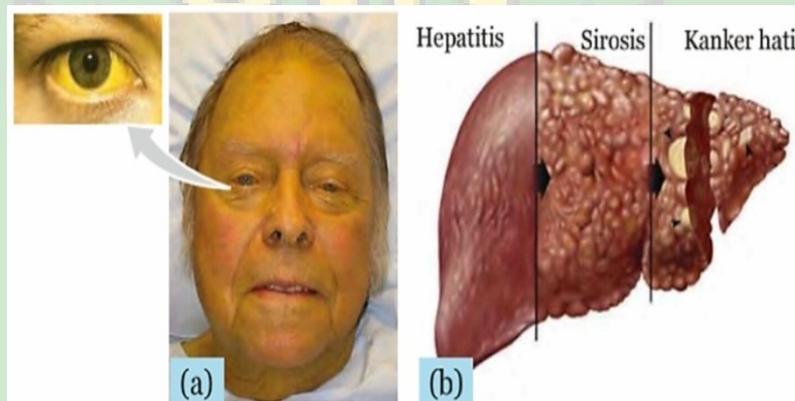
Gambar 2.18 Karies Gigi<sup>76</sup>

<sup>75</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 194-195.

<sup>76</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 194.

### c. Hepatitis

Hepatitis merupakan penyakit peradangan pada hati. Orang yang menderita hepatitis ringan memiliki gejala seperti orang terkena flu, yaitu sakit otot dan persendian, demam, diare, dan sakit kepala. Penderita hepatitis akut dapat mengalami *jaundice* (menguningnya kulit dan mata), membesarnya hati, dan membesarnya limfa. Hepatitis apabila tidak segera di tangani dapat memicu fibrosis (kerusakan hati) dan sirosis (gagal hati kronis). Sirosis dapat meningkatkan resiko berkembangnya kanker hati. Orang yang menderita hepatitis dapat dilihat pada Gambar 2.19.



Gambar 2.19 (a) Orang yang Mengalami *Jaundice*, (b) Kondisi Hati, Penderita Hepatitis, Sirosis, dan Kanker Hati<sup>77</sup>

<sup>77</sup>Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam.....*, h. 195.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji efektifan produk tersebut.<sup>78</sup> Dalam bidang pendidikan, metode ini dapat digunakan untuk mengembangkan buku, modul, media pembelajaran, instrumen evaluasi, model kurikulum, dan lain-lain.<sup>79</sup> Penelitian jenis ini berbeda dengan penelitian pendidikan lainnya karena tujuannya adalah mengembangkan produk berdasarkan uji coba untuk kemudian direvisi sampai menghasilkan produk yang layak pakai.

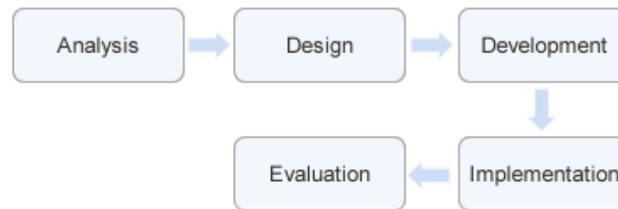
Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Langkah dalam pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut:<sup>80</sup>

---

<sup>78</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan(pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 407.

<sup>79</sup>Asep Saeful Hamdi, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam pendidikan*, (Yogyakarta: Depublish, 2014), h. 16.

<sup>80</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 28.



Gambar 3.1 Skema Model ADDIE (Sumber: Sugiyono, 2015) Modifikasi.

1. Analysis (Analisis)

Tahap pertama adalah analisis untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran ini. Diantaranya mengenai analisis media yang dapat dijadikan sebagai alasan perlunya dikembangkan sebuah media.

2. Design (Desain)

Tahap kedua adalah tahap pembuatan desain media yang akan dikembangkan. Pada tahap kedua ini peneliti membuat rancangan atau desain produk dari hasil analisis pada tahap sebelumnya. Produk yang dibuat adalah media gambar pada materi sistem pencernaan.

3. Development (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Tahap ini merupakan proses pembuatan media gambar. Pada tahap ini, peneliti melanjutkan pembuatan media berdasarkan desain yang telah dibuat. Media yang telah dibuat, kemudian dilakukan pengujian. Adapun tahap ini pengujian di bagi menjadi 2 tahap yaitu:

- a. Tahap pengujian oleh dosen pembimbing. Pada tahap ini, peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai produk awal media gambar yang telah dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk

mendapatkan masukan atau saran dari dosen pembimbing agar media yang di kembangkan menjadi lebih baik. Media gambar yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan.

- b. Tahap pengujian oleh validator (dosen ahli materi dan dosen ahli media). Pada tahap ini, media yang telah dikembangkan dan direvisi sesuai dengan saran dosen pembimbing kemudian diserahkan kepada ahli materi dan ahli media untuk diberikan penilaian atau validasi terkait aspek uji kelayakan.

#### 4. Implementation (Implementasi)

Media pembelajaran yang telah di kembangkan dan dinyatakan layak uji oleh ahli media dan ahli materi nantinya bisa di implementasikan kepada peserta didik.

#### 5. Evaluasi (Evaluasi)

Tahap evaluasi ini adalah tahap akhir dari pengembangan media pembelajaran yang dilakukan. Namun dari itu peneliti pada penelitian ini hanya meneliti sampai tahap pengembangan.

### **B. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang memiliki keahlian di bidang media pendidikan.

### C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang di pilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.<sup>81</sup> Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembaran angket uji validasi.

#### 1. Validitas instrumen

Validitas instrumen adalah derajat yang menunjukkan dimana suatu tes mengukur apa yang hendak di ukur.<sup>82</sup> Uji validitas instrumen dimaksudkan untuk mengetahui keterpaduan butir-butir pernyataan yang digunakan pada media pembelajaran, apakah sesuai dengan apa yang sedang diukur.<sup>83</sup>

Validasi dalam penelitian ini didasarkan pada dua hal yaitu dengan didasarkan pada kisi-kisi yang disusun dan didasarkan pada pendapat ahli. Cara untuk mendapatkan validasi insrtumen adalah dengan penyusunan kisi-kisi sebagai acuan dalam penyusunan instrumen. Validasi instrumen mencakup dua komponen yaitu:

##### a. Validasi Instrumen untuk Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh salah seorang dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry. Adapun tujuan validasi ahli materi yang dilakukan bertujuan untuk memperoleh data yang digunakan untuk

---

<sup>81</sup>Arikunto Suharsimi, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta,2000),h. 134.

<sup>82</sup>Sukardi, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 31.

<sup>83</sup>Samsul Bahri, *Model Penelitian Kuantitatif Berbasis SEM-Amos*, (Yogyakarta: Depublish Budi Utama, 2015), h. 54.

merevisi produk media gambar tentang materi sistem pencernaan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi<sup>84</sup>

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Pembelajaran	Relevansi Materi dengan Silabus	1
		Materi yang disajikan sistematis	1
		Kejelasan struktur materi di sajikan	1
		Materi sesuai dengan yang dirumuskan	1
		Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	1
		Cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas	1
2	Isi Materi	Materi mudah dimengerti	1
		Materi jelas dan spesifik	1
		Gambar yang diberikan sesuai materi	1
		Ketepatan contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi	1
		Jumlah	10

(Sumber: Erwin, 2017) dimodifikasi.

#### b. Validasi Instrumen untuk Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh salah seorang dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-raniry. Validasi ahli media ini bertujuan untuk melakukan uji kelayakan media gambar yang dilihat dari aspek tampilan dan penyajian media. Validasi yang dilakukan menggunakan lembar validasi yang berupa pernyataan-pernyataan, ahli media memberikan saran dan komentar, serta rekomendasi untuk perbaikan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.2.

<sup>84</sup>Erwin Putera Permana, "Pengembangan Multi Media Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Materi Mendeskripsikan Daur Hidup Hewan di Lingkungan Sekitar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar", *Jurnal PGSD*, Vol. 10, No.2, 2017, h. 84.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media<sup>85</sup>

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Tampilan	Desain media sesuai dengan materi Sistem pencernaan	1
		Desain media terlihat menarik	1
		Teks dapat terbaca dengan baik	1
		Ukuran teks dan jenis huruf	1
		Desain media menyajikan struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia	1
		Pemilihan warna dalam media	1
		Pemilihan media yang unik	1
		Kejelasan petunjuk	1
		Gambar terlihat jelas	1
		Tampilan media menarik dan mudah dibawa/dipindahkan	1
2	Penyajian media	Diberi judul/ keterangan media	1
		Jumlah	11

(Sumber: Erwin, 2017) dimodifikasi

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah aplikasi atau penerapan instrumen dalam rangka penjangkaran atau pemerolehan data penelitian.<sup>86</sup> Sumber-sumber perlengkapan untuk mendukung keakuratan informasi dalam pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli.

Lembar validasi ahli yaitu berupa angket validasi ahli yang di dalamnya berisi sejumlah pernyataan tentang aspek media dan materi. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai pendapat validator terhadap media gambar pada

<sup>85</sup>Erwin Putera Permana, "Pengembangan Multi Media Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Materi Mendeskripsikan Daur Hidup Hewan di Lingkungan Sekitar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar", *Jurnal PGSD*, Vol. 10, No.2, 2017, h. 84.

<sup>86</sup>Masnur Muslich dan Maryaeni, *Bagaimana Menulis Skripsi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 41.

materi sistem pencernaan yang disusun sehingga menjadi pedoman dan acuan dalam merevisi media.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Teknik Analisis Hasil Validasi Ahli

Awalnya peneliti membuat lembar validasi yang berisi butiran soal berupa pernyataan. Lalu validator menjawab dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skala penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Skor Penilaian Validasi Ahli<sup>87</sup>

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

(Sumber: Umar, 2003)

Hasil validasi yang tertera dalam lembar validasi ahli akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>88</sup>

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan:

$p$  = Angka persentase data angket  
 $f$  = Jumlah skor yang diperoleh  
 $N$  = Jumlah skor maksimum

Kemudian hasil persentase validasi ahli tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut *skala likert* sehingga akan diperoleh

<sup>87</sup>Husein Umar, *Metode Riset Bisnis*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2003), h. 136

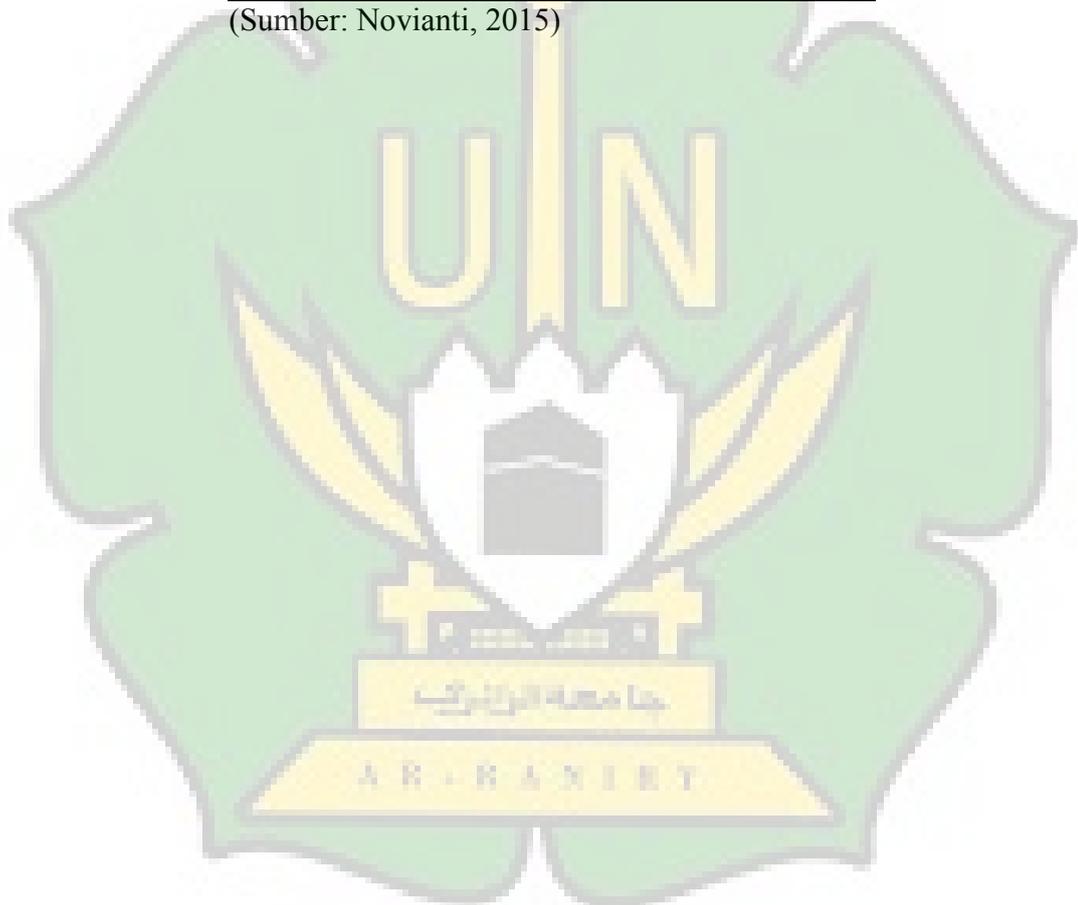
<sup>88</sup>Herwati, "Pengembangan Media Keanekaragaman Aves Sebagai Sumber Belajar Biologi", *Jurnal Lentera Pendidikan LPPM UM*, Vol. 1, No.1, 2016, h. 32.

kesimpulan tentang kelayakan media pada materi sistem pencernaan manusia, kriteria interpretasi skor berdasarkan *skala likert* dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Kelayakan<sup>89</sup>

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat layak
$60\% < x \leq 80\%$	Layak
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup layak
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak layak
$0\% < x \leq 20\%$	Sangat tidak layak

(Sumber: Novianti, 2015)



<sup>89</sup>Desti Ayu Novianti, "Pengembangan Media Aikutansi Aset Tetap Berbasis Pendekatan Saintifik Sebagai Pendukung Implementasi K-13 di SMK 2 Buduran", *Jurnal Pendidikan*, Vol. 3, No.1, 2015, h. 4.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

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

##### **1. Pengembangan Media Materi Sistem Pencernaan Manusia**

Pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia ini telah dilakukan melalui beberapa tahap. Pada bab ini akan dijelaskan secara keseluruhan hasil penelitian pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Langkah dalam pengembangan model ADDIE sebagai berikut:

###### **a. Analisis (Analisis)**

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan media pembelajaran yang sesuai dengan apa yang diperlukan oleh peserta didik. Sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami pembelajaran.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengobservasi peserta didik di kelas VIII MTsS Darun Najah di Kabupaten Pidie. Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan salah seorang guru Biologi di sekolah tersebut, peserta didik kurang termotivasi dalam belajar dan kurang memahami materi sistem pencernaan manusia yang dianggap susah untuk dipahami. Hal ini juga didasari karena pembelajaran hanya menggunakan buku teks, guru juga masih menggunakan metode

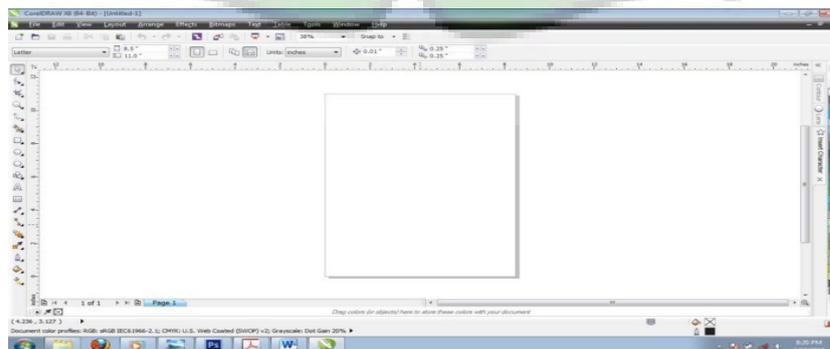
ceramah, sehingga proses pembelajaran hanya berpedoman pada guru dan buku teks. Penggunaan bantuan media gambar sangat membantu peserta didik dalam memahami materi sistem pencernaan manusia. Media gambar dapat membantu menjelaskan lebih detil tentang sistem pencernaan manusia karena tersedia teks dan gambar yang berwarna.

Berdasarkan hasil analisis, maka peneliti tertarik untuk membuat dan mengembangkan media gambar agar peserta didik tidak bosan belajar dengan pembelajaran yang hanya berpedoman pada guru dan buku teks.

#### b. Design (Desain)

Tahap desain yaitu merancang konsep produk. Kegiatan perancangan dilakukan dengan membuat *stotyboard* yang merupakan garis besar yang berisi isi media secara umum yang meliputi gambar dan materi. Selanjutnya persiapan *software* yang diperlukan untuk membuat desain media. Aplikasi yang diperlukan untuk mengembangkan media gambar yaitu *Software Corel Draw*.

*Software Corel Draw* merupakan aplikasi utama yang digunakan untuk membuat desain media gambar. Tampilan aplikasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan aplikasi *Corel Draw*

c. Development (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Tahap pengembangan dilakukan pembuatan media gambar berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat. Tahap ini yang perlu dilakukan yaitu pengetikan materi dan penempatan gambar. Proses pembuatan media gambar ini menggunakan *Software Corel Draw*. Media yang akan dibuat terdiri dari beberapa komponen yaitu: Desain untuk cover, silabus, materi dan profil peneliti. Adapun desain awal dan desain setelah revisi media adalah sebagai berikut:

1. Cover

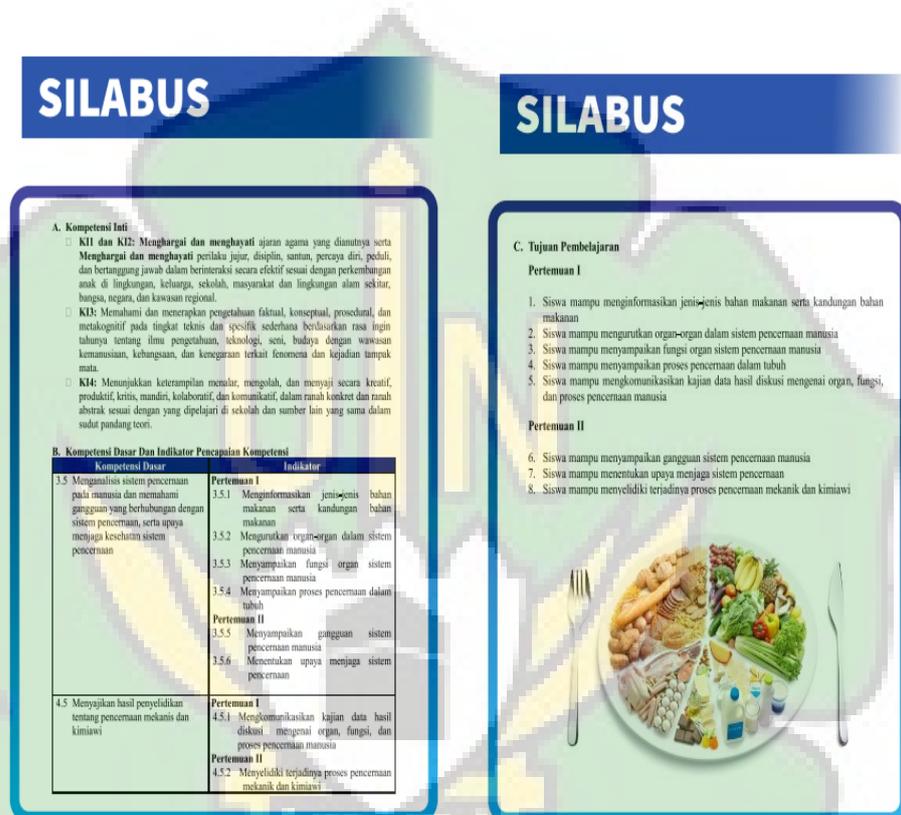
Pembuatan cover pada media ini diharapkan menjadi daya tarik bagi pesetra didik dengan tampilan gambar tiga dimensi. Adapun tampilan cover dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Desain awal cover

## 2. Silabus

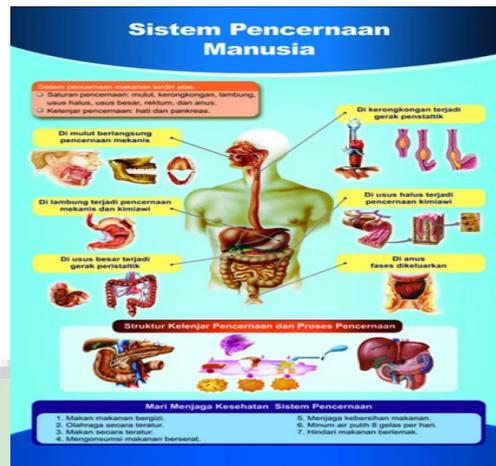
Silabus didalamnya terdapat kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Tampilan silabus seperti yang terlihat pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4.



Gambar 4.3 Desain Awal Silabus Halaman Pertama      Gambar 4.4 Desain Awal Silabus Halaman Kedua

## 3. Halaman Materi (Sistem Pencernaan Manusia)

Halaman Materi Sistem Pencernaan Manusia adalah halaman yang didalamnya terdapat penjelasan tentang materi sistem pencernaan secara umum. Tampilan halaman materi sistem pencernaan manusia dapat dilihat pada Gambar 4.5.

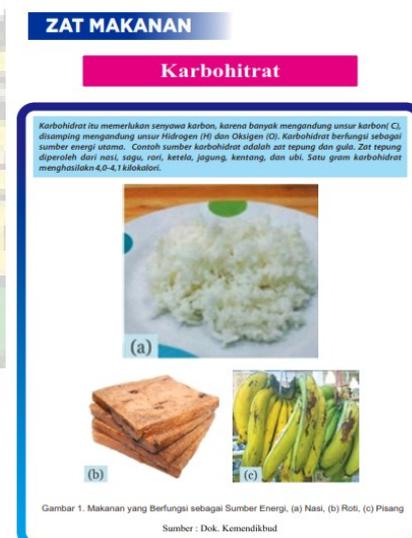


Gambar 4.5 Tampilan Halaman Materi Sistem Pencernaan Manusia

Halaman Materi Karbohidrat adalah halaman yang didalamnya terdapat penjelasan tentang materi karbohidrat yang dilengkapi dengan beberapa gambar makanan yang berfungsi sebagai sumber energi. Tampilan halaman materi karbohidrat dapat dilihat pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7.

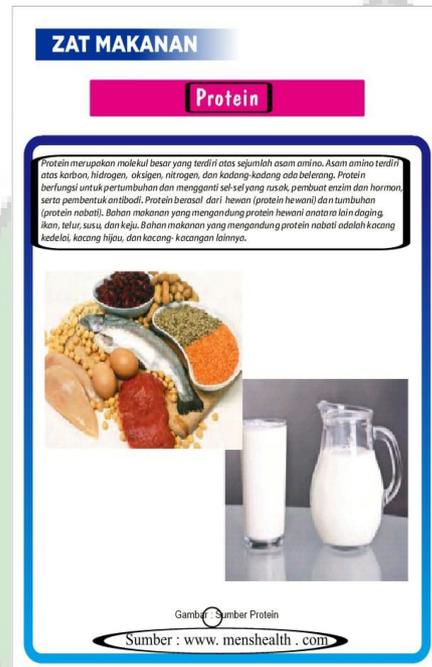


Gambar 4.6 Tampilan Materi Karbohidrat validasi Pertama

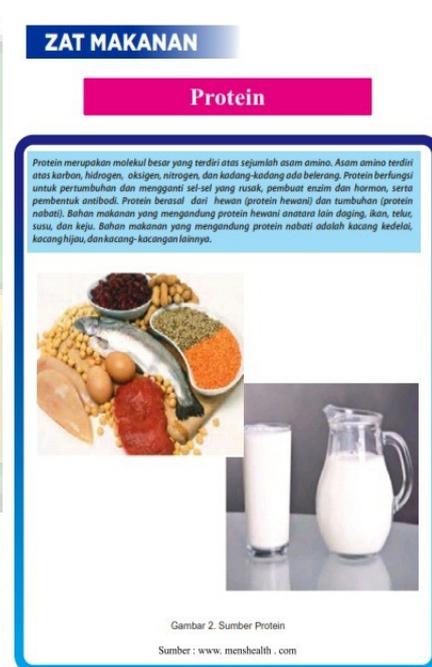


Gambar 4.7 Tampilan Materi Karbohidrat Validasi Kedua

Halaman Materi Protein adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang protein yang dilengkapi dengan gambar sumber protein. Tampilan halaman materi protein dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9.



Gambar 4.8 Tampilan Materi Protein Validasi Pertama



Gambar 4.9 Tampilan Materi Protein Validasi Kedua

Halaman Materi Lemak adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang lemak yang dilengkapi dengan gambar lemak, (a) minyak dari biji-bijian, contoh lemak tak jenuh, (b) margarin, contoh lemak jenuh. Pada halaman materi ini terlihat rata-rata tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi lemak dapat dilihat pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11.



Gambar 4.10 Tampilan Materi Lemak Validasi Pertama



Gambar 4.11 Tampilan Materi Lemak Validasi Kedua

Halaman Materi Vitamin adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang vitamin yang dilengkapi dengan gambar buah dan sayur sebagai sumber vitamin dan tabel jenis vitamin, manfaat dan sumbernya. Pada halaman materi ini terlihat rata-rata tulisan kurang rapi, materi terlalu sedikit, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi vitamin dapat dilihat pada Gambar 4.12 dan Gambar 4.13.

**ZAT MAKANAN**

**Vitamin**

*Vitamin untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit*



Gambar 3. Buah dan Sayur sebagai Sumber Vitamin

Keterangan tabel

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

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 4.12 Tampilan Materi Vitamin Validasi Pertama

**ZAT MAKANAN**

**Vitamin**

Vitamin dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit, walaupun sedikit namun harus ada, karena vitamin 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.



Gambar 4. Buah dan Sayur sebagai Sumber Vitamin

Tabel 1. Jenis Vitamin, Manfaat Dan Sumbernya

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

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 4.13 Tampilan Materi Vitamin Validasi Kedua

Halaman Materi Mineral adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang mineral yang dilengkapi dengan gambar bahan makanan sumber mineral, (a) telur, (b) susu, (c) kacang panjang, (d) buah jeruk dan tabel mineral, kegunaan dan sumbernya. Pada halaman materi ini terlihat rata-rata tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi mineral dapat dilihat pada Gambar 4.14 dan Gambar 4.15.

## ZAT MAKANAN

### Mineral

Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Mineral berfungsi untuk proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, serta pembentukan dan pemeliharaan tulang.



Gambar 4. Bahan Makanan Sumber Mineral. (a) Telur, (b) Susu, (c) Kacang Panjang, (d) Buah Jeruk

ditambah keterangan tabel

Mineral	Kegunaan	Sumber
Kalsium (Ca)	Bahan pembentuk tulang, gigi, kerja otot, dan kerja saraf	Telur, sayuran hijau, kedelai
Fosfor (P)	Membantu dalam kontraksi dan relaksasi otot serta pembentukan tulang gigi	Daging, gandum, keju
Potassium/ Kalium (K)	Mengatur keseimbangan air dalam sel, mempercepat hantaran impuls pada saraf, dan kerja otot	Pisang, kentang, kacang, daging, dan jeruk
Sodium/ Natrium (Na)	Menjaga keseimbangan cairan dalam jaringan tubuh, dan mempercepat hantaran impuls pada saraf	Daging, susu, keju, garam, dan wortel
Besi (Fe)	Bahan utama penyusunan hemoglobin pada sel darah merah	Daging merah, kacang, bayam, dan telur
Iodium (I)	Sebagai salah satu sumber hormon tiroksin dan merangsang metabolisme	Ikan laut dan garam beryodium
Seng	Menjaga kekebalan tubuh, kesehatan mata, menghambat virus, mengurangi risiko kanker, kesehatan organ vital laki-laki dan mempercepat penyembuhan luka	Kacang-kacangan, biji-bijian, dan gandum

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 4.14 Tampilan Materi Mineral Validasi Pertama

## ZAT MAKANAN

### Mineral

Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Mineral berfungsi untuk proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, serta pembentukan dan pemeliharaan tulang.



Gambar 5. Bahan Makanan Sumber Mineral. (a) Telur, (b) Susu, (c) Kacang Panjang, (d) Buah Jeruk

Tabel 2. Mineral, Kegunaan dan Sumbernya

Mineral	Kegunaan	Sumber
Kalsium (Ca)	Bahan pembentuk tulang, gigi, kerja otot, dan kerja saraf	Telur, sayuran hijau, kedelai
Fosfor (P)	Membantu dalam kontraksi dan relaksasi otot serta pembentukan tulang gigi	Daging, gandum, keju
Potassium/ Kalium (K)	Mengatur keseimbangan air dalam sel, mempercepat hantaran impuls pada saraf, dan kerja otot	Pisang, kentang, kacang, daging, dan jeruk
Sodium/ Natrium (Na)	Menjaga keseimbangan cairan dalam jaringan tubuh, dan mempercepat hantaran impuls pada saraf	Daging, susu, keju, garam, dan wortel
Besi (Fe)	Bahan utama penyusunan hemoglobin pada sel darah merah	Daging merah, kacang, bayam, dan telur
Iodium (I)	Sebagai salah satu sumber hormon tiroksin dan merangsang metabolisme	Ikan laut dan garam beryodium
Seng	Menjaga kekebalan tubuh, kesehatan mata, menghambat virus, mengurangi risiko kanker, kesehatan organ vital laki-laki, dan mempercepat penyembuhan luka	Kacang-kacangan, biji-bijian, dan gandum

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 4.15 Tampilan Materi Mineral Validasi Kedua

Halaman Materi Air adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang air yang dilengkapi dengan gambar persentase air dalam tubuh manusia. Pada halaman materi ini terlihat rataan tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi air dapat dilihat pada Gambar 4.16 dan Gambar 4.17.

**ZAT MAKANAN**

**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.

Tubuh Manusia  
72% Air

- Paru-paru: 92% air
- Darah: 82% air
- Kulit: 80% air
- Otot: 75% air
- Otak: 70% air
- Tulang: 22% air

Gambar 6. Persentase Air dalam Tubuh Manusia

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 4.16 Tampilan Materi Air Validasi Pertama

**ZAT MAKANAN**

**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.

Tubuh Manusia  
72% Air

- Paru-paru: 92% air
- Darah: 82% air
- Kulit: 80% air
- Otot: 75% air
- Otak: 70% air
- Tulang: 22% air

Gambar 6. Persentase Air dalam Tubuh Manusia

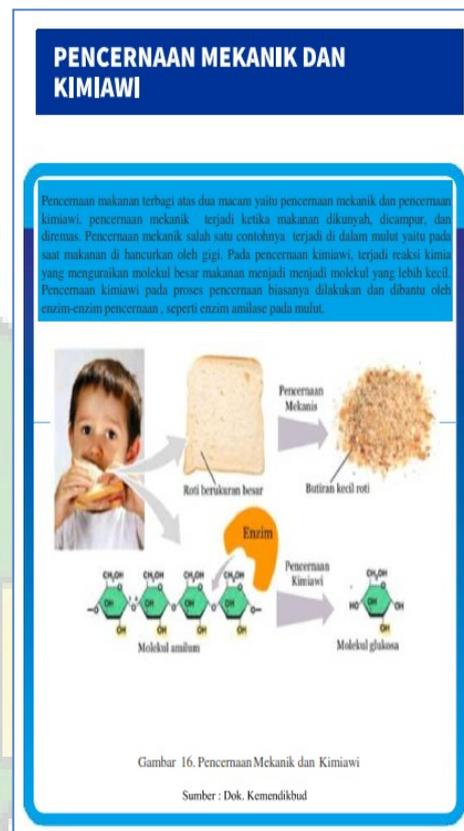
Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 4.17 Tampilan Materi Air Validasi Kedua

Halaman Materi Pencernaan Mekanik dan Kimiawi adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang proses pencernaan mekanik dan kimiawi yang dilengkapi dengan gambar. Pada halaman materi ini terlihat rataan tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi pencernaan mekanik dan kimiawi dapat dilihat pada Gambar 4.18 dan Gambar 4.19.

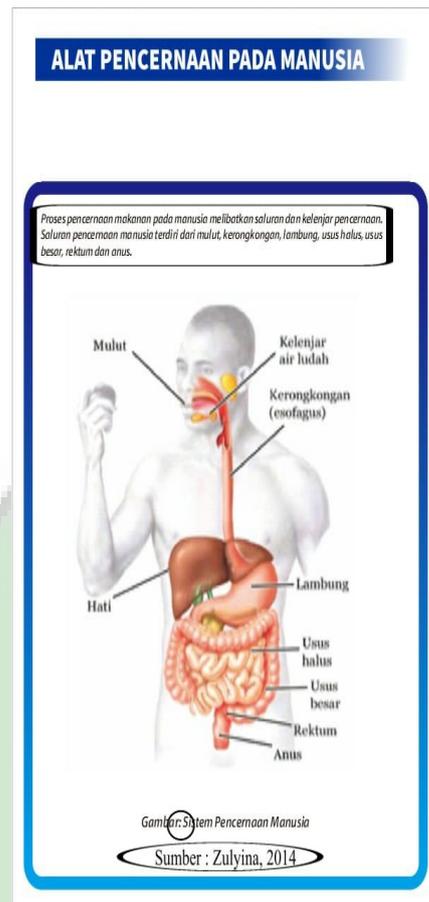


Gambar 4.18 Tampilan Materi Pencernaan Mekanik dan Kimiawi Validasi Pertama

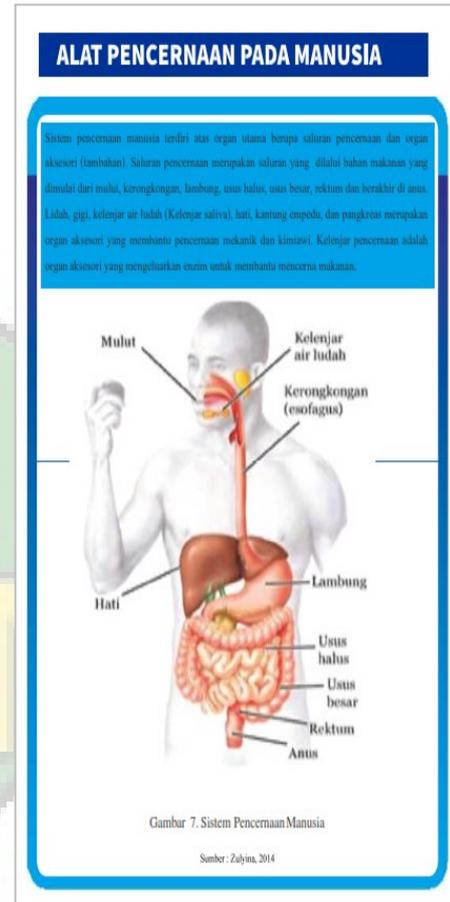


Gambar 4.19 Tampilan Materi Pencernaan Mekanik dan Kimiawi Validasi Kedua

Halaman Materi Alat Pencernaan pada Manusia adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang proses pencernaan manusia yang dilengkapi dengan gambar sistem pencernaan manusia. Pada halaman materi ini terlihat ratahan tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi alat pencernaan manusia dapat dilihat pada Gambar 4.20 dan Gambar 4.21.

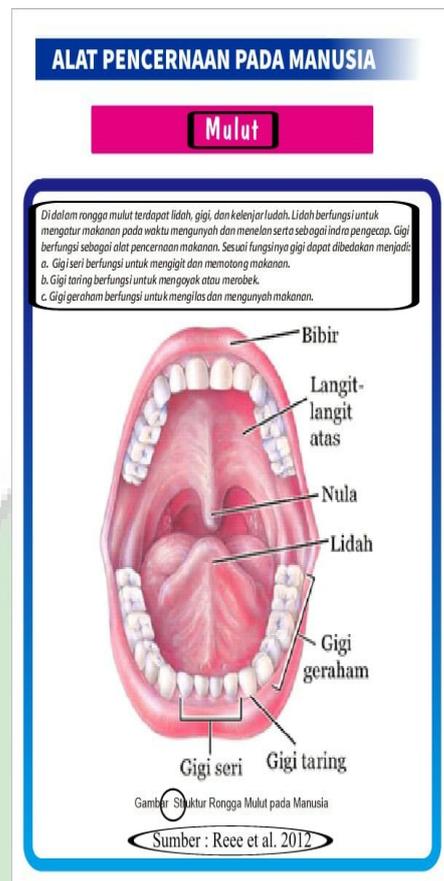


Gambar 4.20 Tampilan Materi Alat Pencernaan Manusia Validasi Pertama

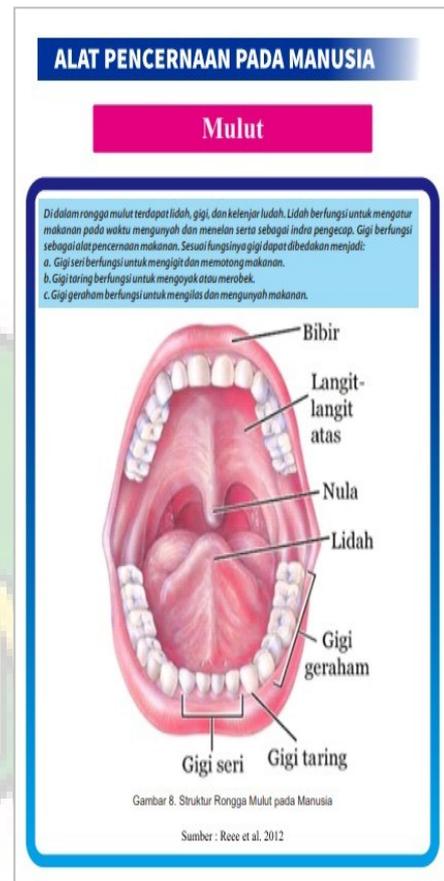


Gambar 4.21 Tampilan Materi Alat Pencernaan Manusia Validasi Kedua

Halaman Materi Mulut adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang mulut yang dilengkapi dengan gambar struktur rangka mulut. Pada halaman materi ini terlihat rataan tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi mulut dapat dilihat pada Gambar 4.22 dan Gambar 4.23.

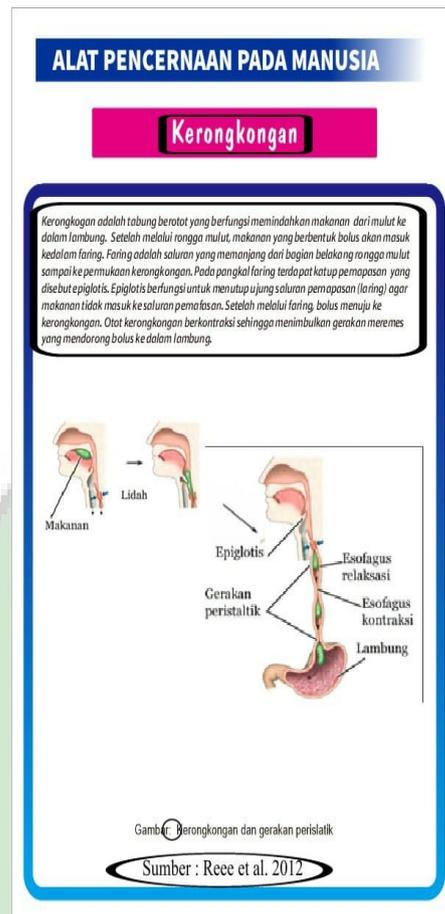


Gambar 4.22 Tampilan Materi Mulut Validasi Pertama

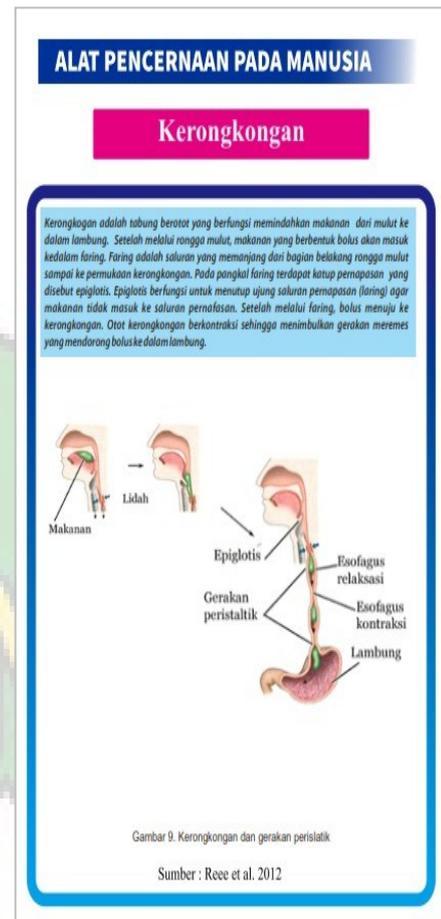


Gambar 4.23 Tampilan Materi Mulut Validasi Kedua

Halaman Materi Kerongkongan adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang kerongkongan yang dilengkapi dengan gambar kerongkongan dan gerakan peristaltik. Pada halaman materi ini terlihat rataan tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi kerongkongan dapat dilihat pada Gambar 4.24 dan Gambar 4.25.

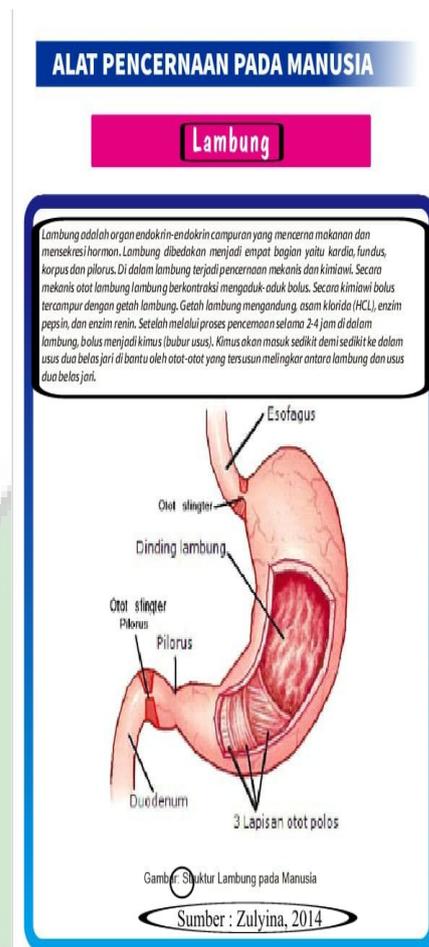


Gambar 4.24 Tampilan Materi Kerongkongan Validasi Pertama

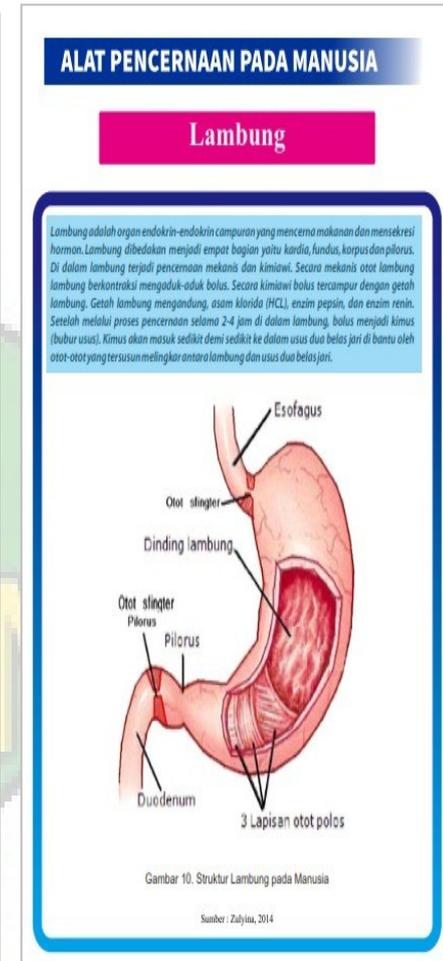


Gambar 4.25 Tampilan Materi Kerongkongan Validasi Kedua

Halaman Materi Lambung adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang lambung yang dilengkapi dengan gambar struktur lambung pada manusia. Pada halaman materi ini terlihat rata-rata tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi lambung dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan Gambar 4.27.

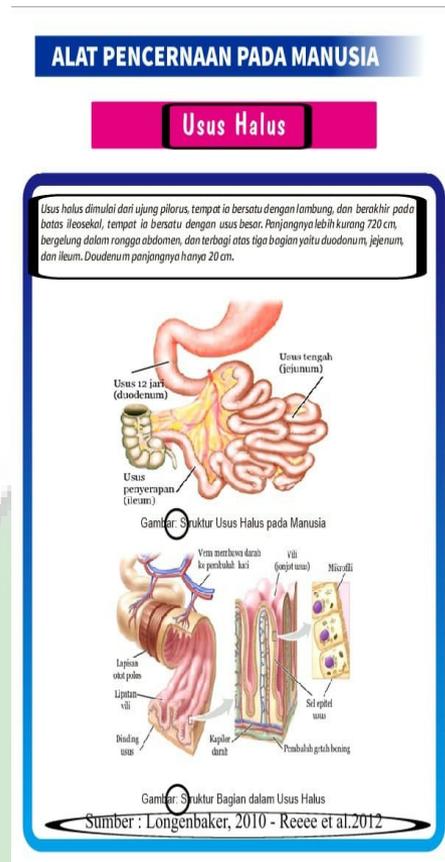


Gambar 4.26 Tampilan Materi Lambung Validasi Pertama

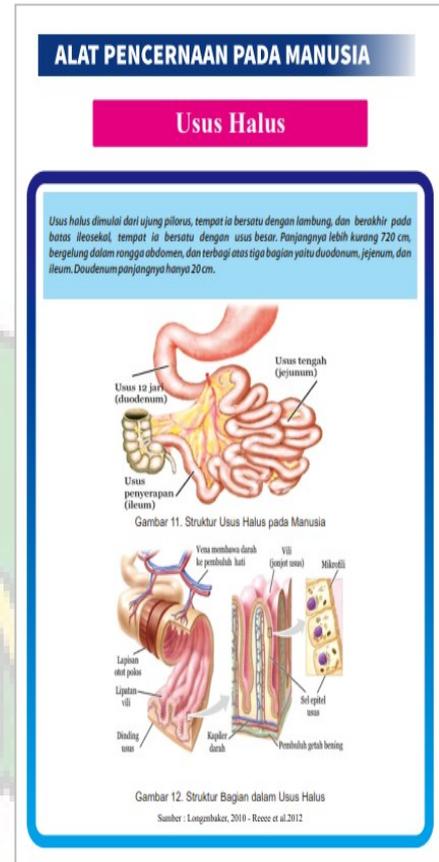


Gambar 4.27 Tampilan Materi Lambung Validasi Kedua

Halaman Materi Usus Halus adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang usus halus yang dilengkapi dengan gambar struktur usus halus pada manusia dan struktur bagian dalam usus halus. Pada halaman materi usus halus terlihat rataan tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi usus halus dapat dilihat pada Gambar 4.28 dan Gambar 4.29.

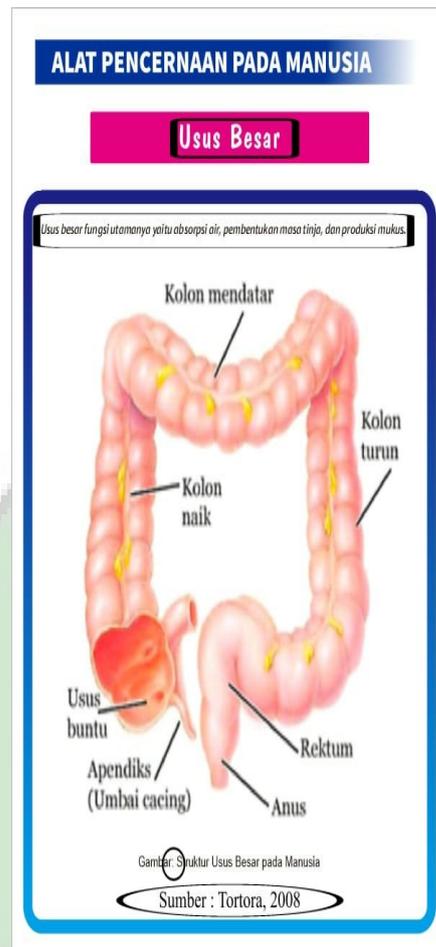


Gambar 4.28 Tampilan Materi Usus Halus Validasi Pertama

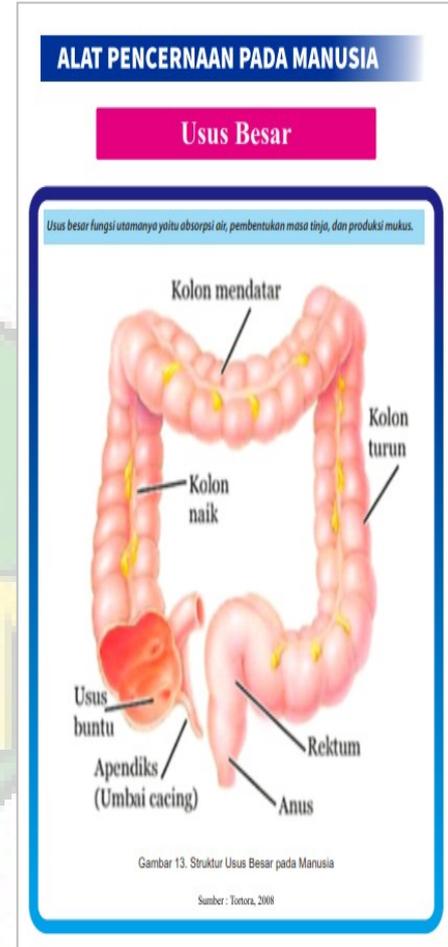


Gambar 4.29 Tampilan Materi Usus Halus Validasi Kedua

Halaman Materi Usus Besar adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang usus besar yang dilengkapi dengan gambar struktur usus besar pada manusia. Pada halaman materi usus besar terlihat rata-rata tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi usus besar dapat dilihat pada Gambar 4.30 dan Gambar 4.31.



Gambar 4.30 Tampilan Materi Usus Besar Validasi Pertama



Gambar 4.31 Tampilan Materi Usus Besar Validasi Kedua

Halaman Materi Rektum dan Anus adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang rektum dan anus yang dilengkapi dengan gambar struktur rektum dan anus pada manusia. Pada halaman materi ini terlihat rata-rata tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi rektum dan anus dapat dilihat pada Gambar 4.32 dan Gambar 4.33.

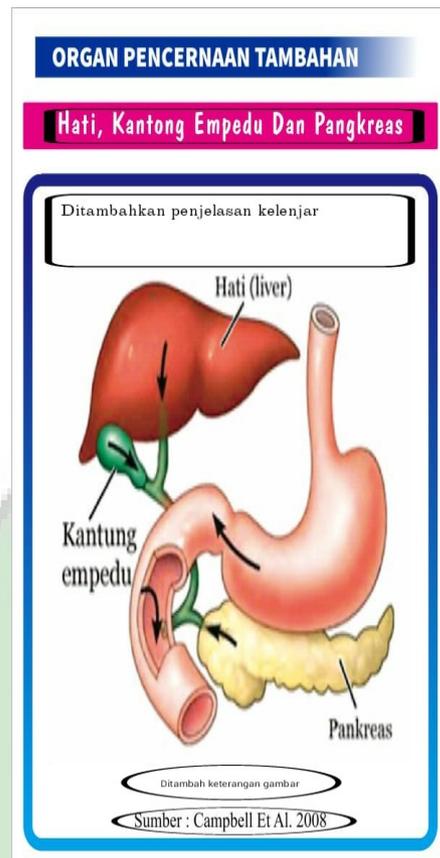


Gambar 4.32 Tampilan Materi Rektum dan Anus Validasi Pertama

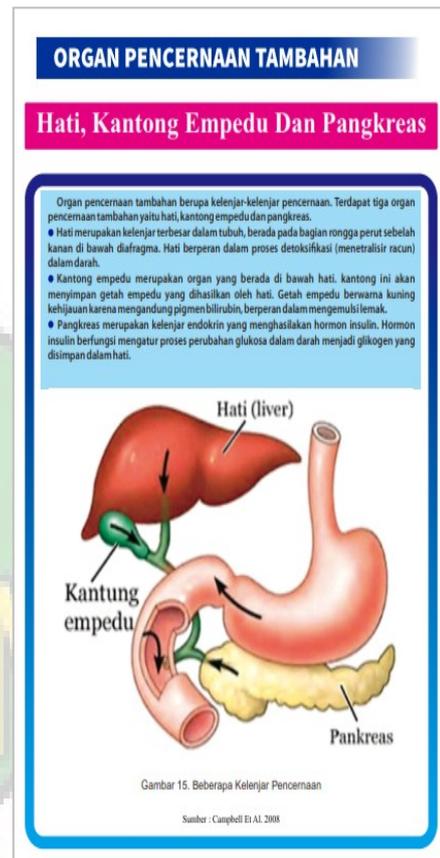


Gambar 4.33 Tampilan Materi Rektum dan Anus Validasi Kedua

Halaman Materi Organ Pencernaan Tambahan adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang organ pencernaan tambahan berupa kelenjar-kelenjar pencernaan yang dilengkapi dengan gambar beberapa kelenjar pencernaan. Pada halaman materi organ pencernaan tambahan terlihat rata-rata tulisan kurang rapi, pemilihan huruf yang kurang sesuai, penambahan nomor gambar dan mengecilkan sumber gambar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi organ pencernaan tambahan dapat dilihat pada Gambar 4.34 dan Gambar 4.35.

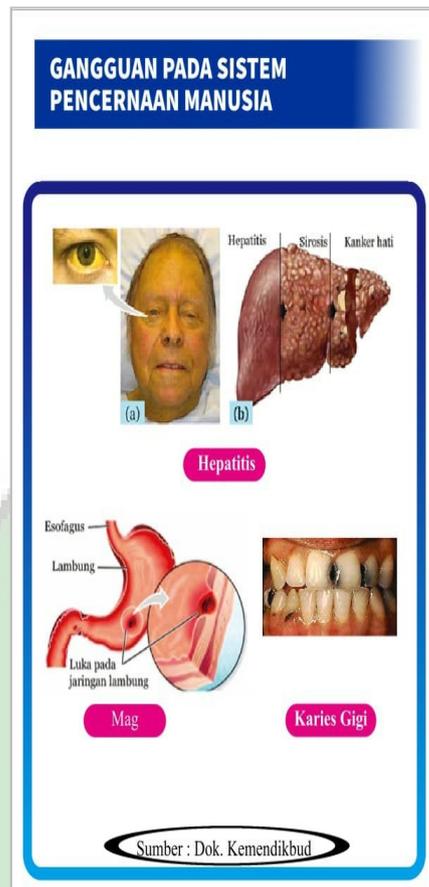


Gambar 4.34 Tampilan Materi Organ Pencernaan Tambahan Validasi Pertama

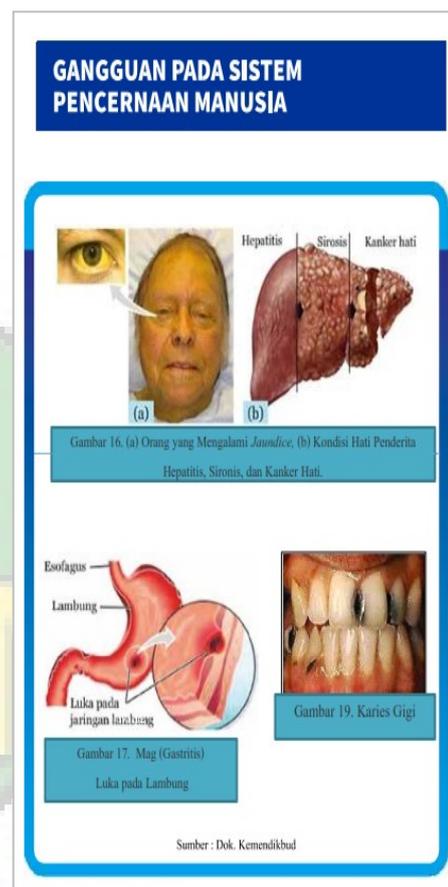


Gambar 4.35 Tampilan Materi Organ Pencernaan Tambahan Validasi Kedua

Halaman Materi Gangguan pada Sistem Pencernaan Manusia adalah halaman yang di dalamnya terdapat penjelasan tentang gangguan pada sistem pencernaan manusia dalam bentuk contoh gambar. Pada halaman materi ini terlihat tulisan sumber gambar terlalu besar, sehingga di ganti dengan yang lebih sesuai agar terlihat lebih menarik. Tampilan halaman materi gangguan pada sistem pencernaan manusia dapat dilihat pada Gambar 4.36 dan Gambar 4.37.



Gambar 4.36 Tampilan Materi Gangguan pada Sistem Pencernaan Manusia Validasi Pertama



Gambar 4.37 Tampilan Materi Gangguan pada Sistem Pencernaan Manusia Validasi Kedua

#### 4. Profil Peneliti

Profil peneliti adalah halaman yang di dalamnya terdapat biodata dari peneliti dilengkapi dengan foto peneliti. Tampilan profil peneliti seperti yang terlihat pada Gambar 4.38.



Gambar 4.38 Desain Awal Profil Peneliti

d. Implementation (Implementasi)

Implementasi merupakan tahap yang dilakukan setelah media gambar direvisi dengan baik yaitu melakukan implementasi kepada peserta didik dengan menggunakan media gambar dalam pembelajaran.

e. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap terakhir dari langkah pengembangan model ADDIE. Namun dari itu peneliti pada penelitian ini hanya meneliti sampai tahap pengembangan.

Adapun media gambar yang sudah dirancang dan dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh dosen ahli untuk memperoleh kritik dan saran dari validator dengan tujuan untuk mengetahui apakah media gambar yang dikembangkan layak atau tidak untuk digunakan di sekolah. Tahap

validasi dilakukan oleh dua validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli pada media gambar sebagai berikut:

## 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi, dapat diketahui kualitas materi dari media gambar yang dikembangkan. Aspek materi berkaitan dengan relevansi materi dengan KD, materi yang disajikan sistematis, kejelasan struktur materi yang di sajikan, materi sesuai dengan yang dirumuskan, materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas, materi mudah dimengerti, materi jelas dan spesifik, gambar yang diberikan sesuai materi dan ketepatan contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi.

Adapun hasil validasi pertama dan validasi kedua yang dilakukan oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Hasil Validasi Pertama dan Validasi Kedua dari Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator	JB	Skor V1	Skor V2
pembelajaran	Relevansi materi denan KD	1	3	4
	Materi yang disajikan sistematis	1	3	4
	Kejelasan struktur materi di sajikan	1	2	4
	Materi sesuai dengan yang dirumuskan	1	2	4
	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	1	3	4
Isi Materi	Cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas	1	2	4
	Materi mudah dimengerti	1	3	4
	Materi jelas dan spesifik	1	2	4
	Gambar yang diberikan sesuai materi	1	3	4
	Ketepatan contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi	1	3	5
Total Skor		10	26	41

Sumber: Data hasil penelitian 2020

Keterangan :

JB : Jumlah Butir

V1: Validasi Pertama

V2: Validasi Kedua

Hasil dari validator selanjutnya diformulasikan ke dalam rumus K (Penduga Nilai Kelayakan), dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Persentasi Kelayakan V1 (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

$$= \frac{26}{50} \times 100$$

$$= 52\%$$

$$\text{Persentasi Kelayakan V2 (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

$$= \frac{41}{50} \times 100$$

$$= 82\%$$

$$\text{Persentasi Rata-rata (\%)} = \frac{V1+V2}{2}$$

$$= \frac{52+82}{2}$$

$$= 67\%$$

Hasil validasi pertama yang diperoleh dari penilaian ahli materi menunjukkan indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah cukup. Jumlah skor yang diperoleh adalah 26, jumlah skor maksimum 50 dan persentase 52%. Hasil validasi kedua yang diperoleh dari penilaian ahli materi menunjukkan indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 41, jumlah skor maksimum 50 dan persentase 82%. Jumlah skor rata-rata yang diperoleh adalah 67%. Setelah dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor berdasarkan *skala likert* pada

tabel 3.4 menunjukkan kriteria layak. Berdasarkan hasil validasi tersebut ahli materi memberikan kesimpulan bahwa media gambar ini layak, dapat digunakan tanpa revisi. Ada beberapa saran/catatan yang diberikan oleh ahli materi pada validasi pertama yaitu tentang pemilihan huruf, pengaturan rataannya dalam penulisan materi, penambahan materi dan penambahan nomor gambar. Setelah melakukan validasi kedua saran/catatan yang diberikan oleh ahli materi yaitu tentang pembagian lemak dan protein (nabati dan hewani).

### 3. Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi aspek media dapat diketahui kualitas tampilan dan penyajian media gambar yang dikembangkan. Aspek media tersebut meliputi: desain media sesuai dengan materi sistem pencernaan, desain media terlihat menarik, teks dapat terbaca dengan baik, ukuran teks dan jenis huruf, desain media menyajikan struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia, pemilihan warna dalam media, pemilihan media yang unik, kejelasan petunjuk, gambar terlihat jelas, tampilan media menarik dan mudah dibawa/dipindahkan, dan diberi judul/ keterangan media.

Adapun hasil validasi pertama dan validasi kedua yang dilakukan oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Pertama dan Validasi Kedua dari Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	JB	Skor V1	Skor V2
Tampilan	Desain media sesuai dengan materi sistem pencernaan	1	4	4
	Desain media terlihat menarik	1	5	4
	Teks dapat terbaca dengan baik	1	5	4
	Ukuran teks dan jenis huruf	1	5	5
	Desain media menyajikan struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia	1	5	4
	Pemilihan warna dalam media	1	4	5

	Pemilihan media yang unik	1	5	4
	Kejelasan petunjuk	1	3	5
	Gambar terlihat jelas	1	5	5
Penyajian	Tampilan media menarik dan mudah dibawa/dipindahkan	1	5	4
	Diberi judul/keterangan media	1	5	5
Total Skor		11	51	49

Sumber: Data hasil penelitian 2020

Keterangan :

JB: Jumlah Butir

V1: Validasi Pertama

V2: Validasi Kedua

Hasil dari validator selanjutnya diformulasikan ke dalam rumus K (Penduga Nilai Kelayakan), dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Persentasi Kelayakan V1 (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

$$= \frac{51}{55} \times 100$$

$$= 92,7\%$$

$$\text{Persentasi Kelayakan V2 (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

$$= \frac{49}{55} \times 100$$

$$= 89\%$$

$$\text{Persentasi Rata-rata (\%)} = \frac{V1+V2}{2}$$

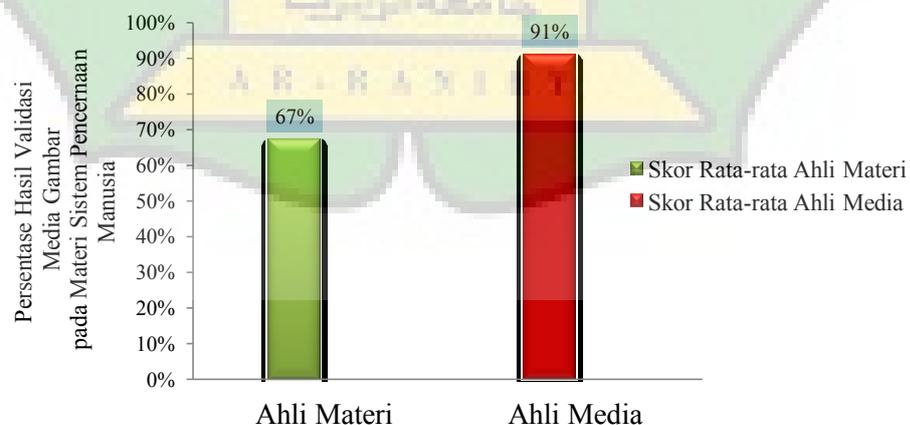
$$= \frac{92,7+89}{2}$$

$$= 91\%$$

Hasil validasi pertama yang diperoleh dari penilaian ahli media ditinjau dari aspek tampilan dan aspek penyajian, menunjukkan indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah baik dan sangat baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 51, jumlah skor maksimum 55 dan persentase 92,7%. Hasil

validasi kedua yang diperoleh dari penilaian ahli media ditinjau dari aspek tampilan dan aspek penyajian, menunjukkan indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah baik dan sangat baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 49, jumlah skor maksimum 55 dan persentase 89%. Jumlah skor rata-rata yang diperoleh adalah 91%. Setelah dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor berdasarkan *skala likert* pada tabel 3.4 menunjukkan kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil validasi tersebut ahli media memberikan kesimpulan bahwa media gambar ini sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi. Ada saran/catatan yang diberikan oleh ahli media pada validasi pertama yaitu warna terlalu merah pada gambar materi lambung. Setelah melakukan validasi kedua saran/catatan yang diberikan oleh ahli media yaitu judul sebaiknya makanan dan sistem pencernaan makanan.

Berdasarkan hasil kriteria data penelitian yang diperoleh dari validasi ahli materi dan ahli media maka dapat di gambarkan pada grafik seperti yang terlihat pada Gambar 4.39.



Gambar 4.39 Grafik Persentase Validitas Media Gambar pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

Jika dilihat dari grafik diatas dapat dikatakan bahwa media gambar yang dikembangkan menunjukkan hasil yang positif, diantaranya dari ahli materi memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 67% dengan kriteria layak dan ahli media memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 91% dengan kriteria sangat layak.

## **B. Pembahasan**

Penelitian yang berjudul pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia ini dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Sesuai dengan pendapat Mulyatiningsih, bahwa model ADDIE merupakan model yang disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan media belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.<sup>90</sup>

Tahap analisis, pada tahap ini peneliti mendapat informasi dari sekolah melalui wawancara langsung dengan guru biologi di MTsN Darun Najah Kabupaten Pidie mengenai media pembelajaran yang digunakan pada materi sistem pencernaan manusia yang digunakan di sekolah tersebut, ternyata pembelajaran sistem pencernaan pada manusia yang dilakukan belum menggunakan bantuan media dalam proses belajar tetapi hanya menggunakan buku teks dan metode ceramah. Padahal dengan bantuan media sangat membantu

---

<sup>90</sup>Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*, (Yogyakarta: UNY Press, 2011), h. 185-186.

peserta didik dalam memahami pembelajaran. Berdasarkan analisis diatas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media gambar dengan bentuk, materi dan tampilan gambar yang lebih lebih menarik, sehingga peserta didik tidak akan bosan mengikuti pembelajaran. Sesuai dengan pendapat Haryono bahwa media adalah sebagai alat dan bahan yang bisa digunakan untuk membantu dalam penyampaian materi pembelajaran.<sup>91</sup>

Tahap perancangan (*design*), pada tahap ini peneliti merancang desain awal dengan membuat *storyboard* terlebih dahulu. *Storyboard* merupakan garis besar isi media secara umum yang meliputi materi dan gambar. Rancangan yang telah di buat akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Revisi akan dilakukan jika desain tersebut belum sesuai. Pada tahap perancangan ini diperlukan aplikasi untuk mengembangkan media gambar yaitu *Software Corel Draw* yang merupakan aplikasi utama dalam mengembangkan media gambar.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan, pada tahap ini peneliti mulai membuat media, seperti mengumpulkan gambar, penetapan materi dengan silabus yang akan dimasukkan kedalam media. Secara umum komponen yang terdapat dalam media terdiri dari cover, silabus, materi dan profil peneliti. Setelah pengembangan media, selanjutnya peneliti melakukan validasi media pada para ahli untuk memperoleh kritikan dan saran dari validator. Validasi oleh para ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan media gambar untuk digunakan di sekolah tersebut. Proses validasi media gambar dilakukan oleh 2 validator. Validator pertama yaitu 2 ahli materi yang melakukan penilaian terhadap aspek materi yang

---

<sup>91</sup>Haryono dan Ari Dwi, *Metode Praktis Pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran*, (Malang: Genius dan Pustaka Inspirasi, 2015), h. 47.

ada dalam media, kemudian validator kedua yaitu 2 ahli media yang melakukan penilaian terhadap aspek media seperti tampilan dan penyajian. Sesuai dengan pendapat Sugiyono, bahwa penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk.<sup>92</sup>

Berdasarkan hasil validasi pertama ahli materi yang terdapat pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah cukup. Jumlah skor yang diperoleh adalah 26, jumlah skor maksimum 50 dan persentase 52%. Setelah dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor berdasarkan skala *likert* pada tabel 3.4 menunjukkan kriteria cukup layak. Berdasarkan hasil validasi tersebut ahli materi memberikan kesimpulan bahwa media gambar ini cukup layak, dapat digunakan namun perlu revisi sesuai dengan saran perbaikan dari ahli materi. Perbaikan tersebut bertujuan agar pada saat media gambar tersebut digunakan siswa tidak mengalami miskonsepsi. Sesuai dengan pendapat Kustiawan, bahwa materi pembelajaran harus sesuai dengan unit kompetensi, indikator, dan tujuan pembelajaran.<sup>93</sup>

Berdasarkan hasil validasi kedua ahli materi yang terdapat pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 41, jumlah skor maksimum 50 dan persentase 82%. Jumlah skor rata-rata yang diperoleh adalah 67%. Setelah dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor berdasarkan *skala likert* pada tabel 3.4 menunjukkan kriteria layak. Berdasarkan hasil validasi tersebut ahli materi

---

<sup>92</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 38.

<sup>93</sup>Kustiawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*, (Malang: Gunung Samudera, 2016), h. 54.

memberikan kesimpulan bahwa media gambar ini layak, dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil validasi pertama dan validasi kedua ahli media yang terdapat pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah baik dan sangat baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 51, jumlah skor maksimum 55 dan persentase 92,7%. Hasil validasi kedua yang diperoleh dari penilaian ahli media ditinjau dari aspek tampilan dan aspek penyajian, menunjukkan indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah baik dan sangat baik. Jumlah skor yang diperoleh adalah 49, jumlah skor maksimum 55 dan persentase 89%. Jumlah skor rata-rata yang diperoleh adalah 91%. Setelah dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor berdasarkan *skala likert* pada tabel 3.4 menunjukkan kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil validasi tersebut ahli media memberikan kesimpulan bahwa media gambar ini sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

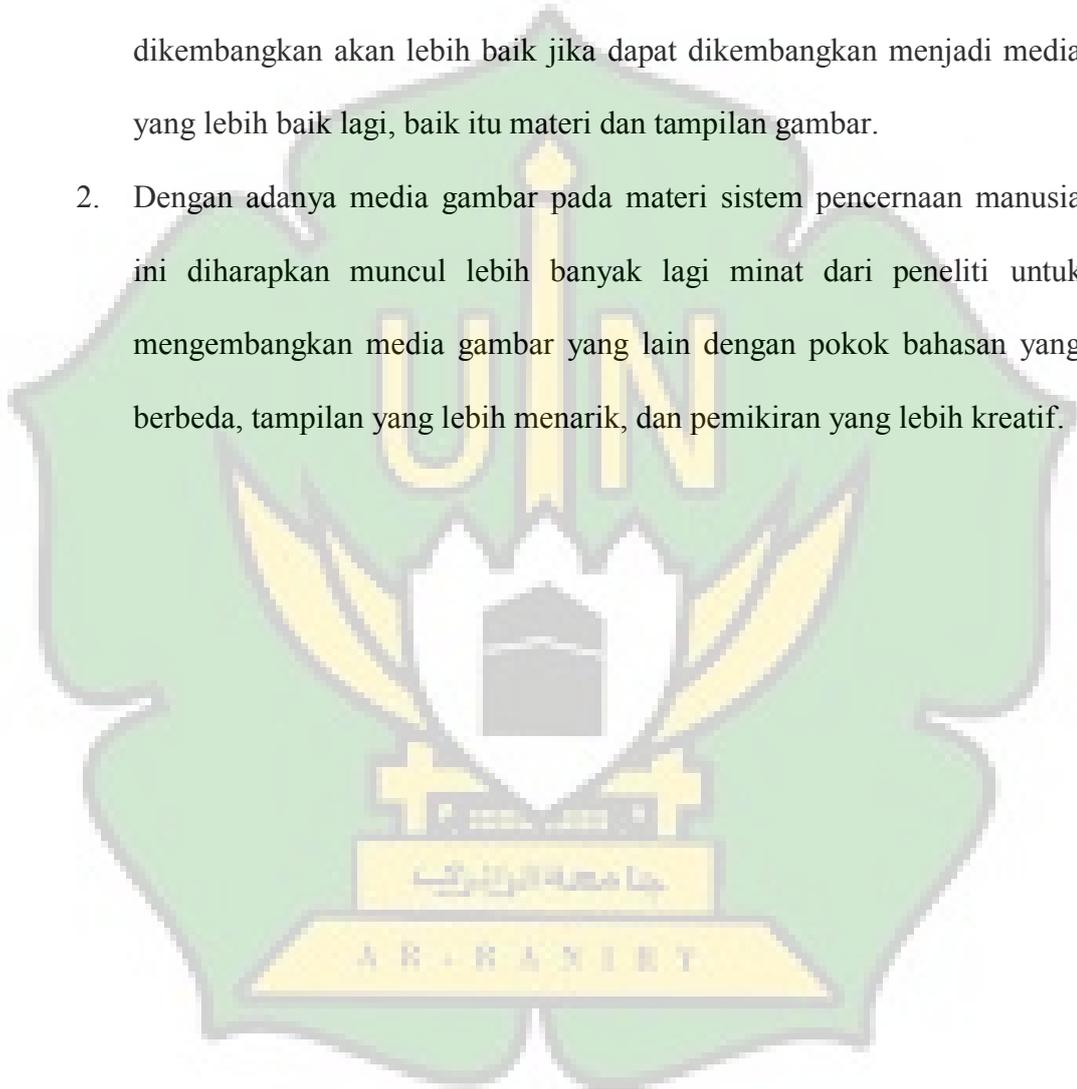
Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).
2. Hasil validasi pertama ahli materi terhadap media gambar pada materi sistem pencernaan manusia dengan persentase 52%. Hasil validasi kedua ahli materi dengan persentase 82%. Jumlah skor rata-rata yang diperoleh adalah 67% dengan kriteria layak.
3. Hasil validasi pertama ahli media terhadap media gambar pada materi sistem pencernaan manusia dengan persentase 92,7%. Hasil validasi kedua ahli media dengan persentase 89%. Jumlah skor rata-rata yang diperoleh adalah 91% dengan kriteria sangat layak.

## B. Saran

Saran yang dapat diajukan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Media gambar pada materi sistem pencernaan manusia yang telah dikembangkan akan lebih baik jika dapat dikembangkan menjadi media yang lebih baik lagi, baik itu materi dan tampilan gambar.
2. Dengan adanya media gambar pada materi sistem pencernaan manusia ini diharapkan muncul lebih banyak lagi minat dari peneliti untuk mengembangkan media gambar yang lain dengan pokok bahasan yang berbeda, tampilan yang lebih menarik, dan pemikiran yang lebih kreatif.



## DAFTAR PUSTAKA

- 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. 2.
- Arikunto, Suharsimi. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asnawir dan M. Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Ayu, Novianti Desti. 2015. "Pengembangan Media Akutansi Aset Tetap Berbasis Pendekatan Sainifik Sebagai Pendukung Implementasi K-13 di SMK 2 Buduran". *Jurnal Pendidikan*. Vol. 3. No.1.
- Bahri, Djamarah Syaiful. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Carlos, Jungquera. 1998. *Histologi Dasar*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Cecep, Kusnadi dan Bambang Sujtipto. 2013. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Departemen Pendidikan Bahasa. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa
- Deze, Say Yosepha Kurniawati. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Video Organ pada Sistem Pencernaan Manusia dengan Materi Pokok Organ Pencernaan Manusia dalam Subtema Pola Hidup Sehat Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar". *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Drama.
- Gerrit, Bevelander. 1988. *Dasar-Dasar Histologi*. Jakarta: Erlangga
- Hamalik, Oemar. 2001. *Media Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Haryono dan Ari Dwi. 2015. *Metode Praktis Pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran*. Malang: Genius dan Pustaka Inspirasi.
- Herwati. 2016. "Pengembangan Media Keanekaragaman Aves Sebagai Sumber Belajar Biologi". *Jurnal Lentera Pendidikan LPPM UM*. Vol. 1. No.1.

- Husein, Umar. 2003. *Metode Riset Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Balitbang.
- Kenneth. 2007. *Anatomi and Physiology*. American: The McGraw
- Kustiawan. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Gunung Samudera
- Masnur, Muslich dan Maryaeni. 2010. *Bagaimana Menulis Skripsi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Megawati. 2017. " Pengaruh Media Poster Terhadap Hasil Belajar Kosakata Bahasa Inggris". *Getsempena English Education Journal (GEEJ)*. Vol. 4. No. 2.
- Muhammad, Ali. 2010. *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Mulyatiningsih, Endang. 2011. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press
- Nilam, Wardathi Amy dan Anangga Widya Pradipta. 2019."Kelayakan Aspek Materi, Bahasa dan Media pada Pengembangan Buku Ajar Statistika untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang". *Jurnal Efektor*. Vol. 6. No. 1.
- Permana, Erwin Putera. 2017."Pengembangan Multi Media Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Materi Mendeskripsikan Daur Hidup Hewan di Lingkungan Sekitar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar". *Jurnal PGSD*. Vol. 10. No.2.
- Roland, Leeson. 1996. *Buku Ajar Histologi*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Sadiman, Arief S, dkk. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Rajawali Pers.
- Saeful, Hamdi Asep. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam pendidikan*. Yogyakarta: Depublish.
- Saktiyono. 2004. *Sains Biologi SMP untuk Kelas VII*. Jakarta: Esis.
- Samsul, Bahri. 2015. *Model Penelitian Kuantitatif Berbasis SEM-Amos*. Yogyakarta: Deepublish Budi Utama.

- Seeley. 2007. *Essentials Of Anatomy and Physiology*. American: The MecGraw.
- Steven, McGriff J. 2000. *Desain Sistem Pembelajaran: Menggunakan Model AADIE*. Penn: Penn State University.
- Sudjana, Nana. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian pendidikan(pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2008. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sunarto. 2003. *Terampil Menerapkan Konsep dan Prinsip IPA Biologi Untuk Kelas II SLTP*. Jakarta: Tiga Serangkai.
- Susilana, Rudi. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prim.
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Tohirin. 2001. *Psikologi Belajar Pendidikan Agama Islam*. Pekanbaru: PT. Raja Grafindo Persada.
- Valerie. 2007. *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta: kedokteran EGC.
- Vivi, Triana. 2006. “Macam-macam Vitamin dan Fungsinya dalam Tubuh Manusia”. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 1. No. 1.
- Yekti, Herlina. 2003. “Kreativitas dalam Seni Fotografi”. *Jurnal Nirmana*. Vol. 5. No. 2.
- Zahara, Mustika. 2015. “Urgensi Media dalam Mendukung Proses Pembelajaran yang Kondusif”. *Jurnal Ilmiah CIRCUIT*. Vol. 1. No. 1.
- Zainuddin, Muchatar. 2007. “Efektivitas Kombinasi Media dalam Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa Manusia pada Pembelajaran Sistem Koloid”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Vol. 2. No. 2.
- Zuyina, Luklukaningsih. 2014. *Anatomi Fisiologi dan Fisioterapi*. Yogyakarta: Nuha Medika.

## LAMPIRAN 1

## SURAT KETERANGAN PEMBIMBING SKRIPSI

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

Nomor : B-6036/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2020

TENTANG

PERPANJANGAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
 NOMOR: B-17710/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

## DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;  
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;  
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitug Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 20 November 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :  
 PERTAMA : Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor: B-17710/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 tanggal 23 Desember 2019 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA : Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd sebagai Pembimbing Pertama  
 Nafisah Hanim, S. Pd., M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :  
 Nama : Ivon Maryati Widiya  
 NIM : 281324803  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Judul Skripsi : Pengembangan Media Gambar Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada tanggal : 30 Juni 2020

An. Rektor  
 Dekan,

Muslim Razali

## Tembusan

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

## LAMPIRAN 2

**SURAT KETERANGAN IZIN PENGUMPULAN DATA DARI DEKAN  
FTK UIN AR-RANIRY**

8/27/2020

Document



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

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

Nomor : B-6395/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2020  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,  
Ketua prodi pendidikan biologi

Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Ivon Maryati Widiya / 281324803**  
Semester/Jurusan : **XV / Pendidikan Biologi**  
Alamat sekarang : **Jln. Lam ara 3, Rukoh, Darussalam, Banda aceh**

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia**

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

Banda Aceh, 07 Juli 2020  
an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 07 Juli 2021

M. Chalis, M.Ag.

## LAMPIRAN 3

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN DARI  
PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
Alamat: Jln. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, Telp.(0651)7553020,  
www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id, Email: biologifatararraniry@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**  
**B-200/Un.08/PBL/KS.00/07/2020**

Berdasarkan Surat Nomor: 6395/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2020, maka Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ivon Maryati Widiya  
NIM : 150 207 153  
Program studi : Pendidikan Biologi  
Judul Penelitian : **Pengembangan Media Gambar Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia**

Telah melaksanakan penelitian pada tanggal 8 sampai dengan 9 Juli 2020 di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 21 Juli 2020  
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Ar-Raniry,



## LAMPIRAN 4

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MTsS DARUN NAJAH RAMBAYAN  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil  
 Materi Pokok : Sistem Pencernaan pada manusia  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit (2x pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

- **KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati** ajaran agama yang dianutnya serta **Menghargai dan menghayati** perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan	<b>Pertemuan I</b> 3.5.1 Menginformasikan jenis-jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan 3.5.2 Mengurutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia 3.5.3 Menyampaikan fungsi organ sistem pencernaan manusia 3.5.4 Menyampaikan proses pencernaan dalam tubuh

	<p><b>Pertemuan II</b></p> <p>3.5.5 Menyampaikan gangguan sistem pencernaan manusia</p> <p>3.5.6 Menentukan upaya menjaga sistem pencernaan</p>
4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi	<p><b>Pertemuan I</b></p> <p>4.5.1 Mengkomunikasikan kajian data hasil diskusi mengenai organ, fungsi, dan proses pencernaan manusia</p> <p><b>Pertemuan II</b></p> <p>4.5.2 Menyelidiki terjadinya proses pencernaan mekanik dan kimiawi</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan I

1. Siswa mampu menginformasikan jenis-jenis bahan makanan serta kandungan bahan makanan
2. Siswa mampu mengurutkan organ-organ dalam sistem pencernaan manusia
3. Siswa mampu menyampaikan fungsi organ sistem pencernaan manusia
4. Siswa mampu menyampaikan proses pencernaan dalam tubuh
5. Siswa mampu mengkomunikasikan kajian data hasil diskusi mengenai organ, fungsi, dan proses pencernaan manusia

#### Pertemuan II

6. Siswa mampu menyampaikan gangguan sistem pencernaan manusia
7. Siswa mampu menentukan upaya menjaga sistem pencernaan
8. Siswa mampu menyelidiki terjadinya proses pencernaan mekanik dan kimiawi

### D. Materi Pembelajaran

1. Zat makanan
2. Sistem Pencernaan pada manusia

3. Organ pencernaan tambahan
4. Gangguan dan upaya menjaga sistem pencernaan
5. Pencernaan mekanik dan kimiawi

#### E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi, tanya jawab dan presentasi
3. Model : Model pembelajaran picture and picture

#### F. Media Pembelajaran

- ❖ **Media :**
  - Gambar
- ❖ **Alat/Bahan :**
  - Penggaris, spidol, papan tulis

#### G. Sumber Belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Guru Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Buku lain yang menunjang
- Internet

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

##### Pertemuan I (2x40 menit)

Kegiatan	Langkah Metode Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Fase I</b> Memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengucapkan salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>b. Mengecek kehadiran siswa</li> <li>c. Guru memberikan apserpsi kepada siswa dengan memperlihatkan gambar ini untuk menarik perhatian siswa</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>d. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang gambar</li> </ol>	10 Menit

		<p>yang diperlihatkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang membedakan gambar makanan ini?</li> <li>- Apakah saat kita makan makanan ini akan keluar seperti ini lagi bentuknya?</li> </ul> <p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
Inti	<p><b>Fase II</b> Menyajikan materi sebagai pengantar</p> <p><b>Fase III</b> Mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar.</p>	<p><b>a. Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan tentang jenis-jenis bahan makanan serta kandungannya.</li> <li>- Guru menjelaskan tentang organ-organ fungsi dan proses pencernaan manusia.</li> <li>- Siswa mengamati penjelasan guru mengenai model pembelajaran <i>picture and picture</i>.</li> <li>- Guru menunjukkan/memperlihatkan gambar yang berkaitan dengan materi.</li> <li>- Guru membagi siswa dalam kelompok.</li> <li>- Guru membagikan gambar-gambar organ pencernaan manusia dan membagikan LKPD.</li> </ul> <p><b>b. Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami.</li> </ul> <p><b>c. Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menggali informasi dari berbagai sumber bacaan berdasarkan materi yang ditugaskan.</li> <li>- Siswa mengurutkan gambar organ-organ pencernaan menjadi suatu urutan yang benar.</li> </ul> <p><b>d. Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menunjukkan salah satu kelompok untuk menanyakan</li> </ul>	60 Menit

	<p><b>Fase IV</b> Membimbing kelompok dalam diskusi</p> <p><b>Fase V</b> Menunjuk kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja</p>	<p>alasan atau dasar pemikiran urutan gambar tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD tersebut.</li> <li>- Guru membimbing siswa dalam kelompok diskusi.</li> </ul> <p><b>e. Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juru bicara dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi hasil diskusi.</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru bersama peserta didik menyusun kesimpulan terkait jenis-jenis makanann, organ pencernaan beserta fungsinya dan proses pencernaan manusia.</li> <li>b. Memberikan refleksi.</li> <li>c. Memberi tugas bacaan tentang gangguan pada alat pencernaan serta upaya menjaga kesehatan</li> </ul>	10 Menit

		sistem pencernaan dan proses pencernaan secara kimiawi dan mekanik.	
--	--	---	--

### Pertemuan II (2x40 Menit)

Kegiatan	Langkah Metode Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Fase I</b> Memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengucapkan salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>b. Mengecek kehadiran siswa</li> <li>c. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi minggu yang lalu tentang zat makanan, mekanisme pencernaan, alat-alat pencernaan beserta fungsinya.</li> <li>d. Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan yang menarik untuk memotivasi, memberi acuan dan menghubungkan dengan materi yang telah di pelajari <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang terjadi apabila kita tidak makan?</li> </ul> </li> <li>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	10 Menit
Inti	<b>Fase II</b> Menyajikan materi sebagai pengantar	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>a. Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan tentang gangguan pada sistem pencernaan beserta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.</li> <li>- Guru menjelaskan proses pencernaan mekanik dan kimiawi.</li> <li>- Siswa mengamati penjelasan guru mengenai model pembelajaran <i>picture and picture</i>.</li> <li>- Guru menunjukkan/memperlihatkan gambar yang berkaitan dengan materi.</li> <li>- Guru membagi siswa dalam kelompok.</li> <li>- Guru membagikan gambar-gambar organ pencernaan manusia dan membagikan LKPD.</li> </ul> </li> <li><b>b. Menanya</b></li> </ol>	60 Menit

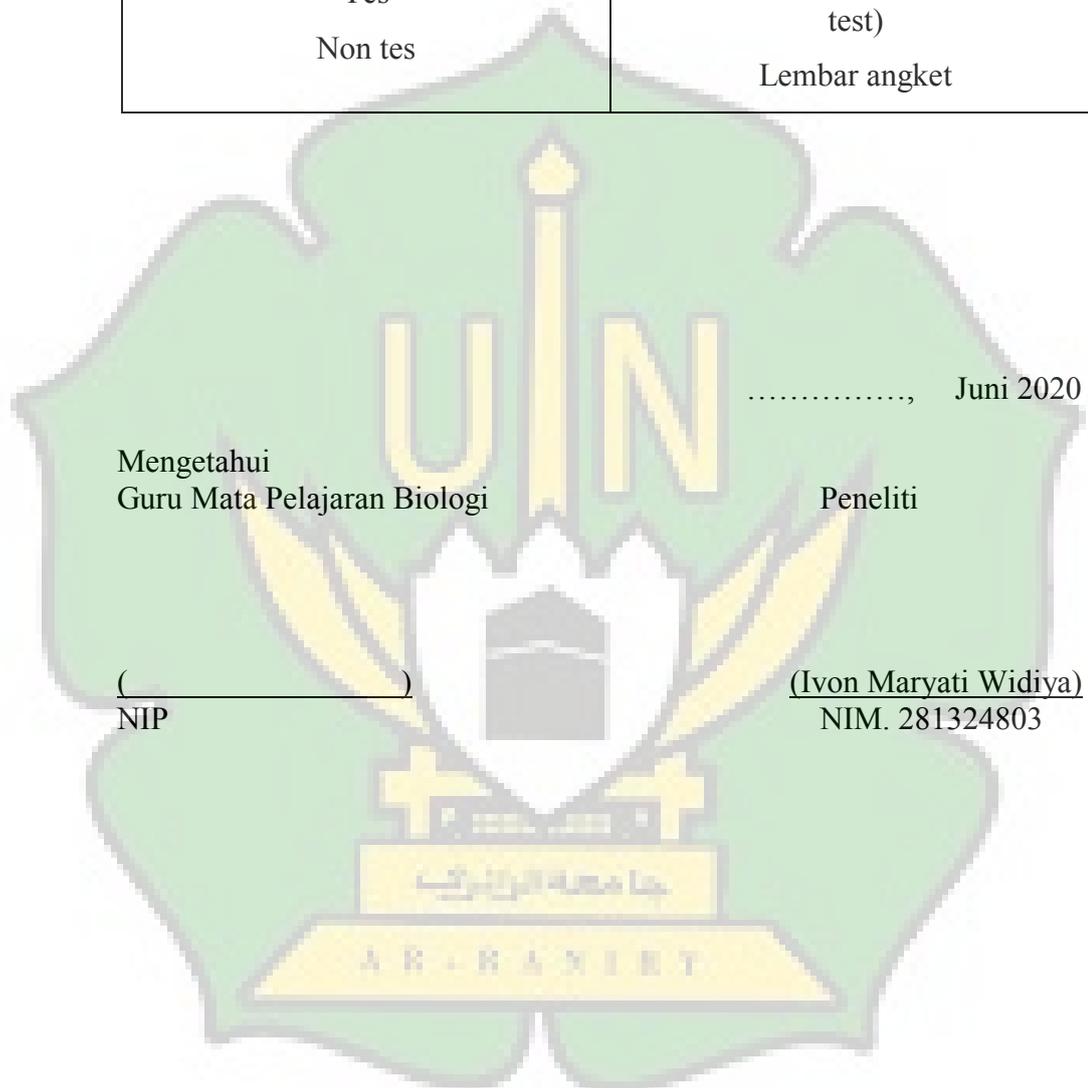
	<p><b>Fase III</b> Mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami.</li> </ul> <p><b>c. Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menggali informasi dari berbagai sumber bacaan berdasarkan materi yang ditugaskan.</li> <li>- Siswa memberi keterangan pada gambar yang telah dibagi guru tentang gangguan pencernaan.</li> </ul> <p><b>d. Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menunjukkan salah satu kelompok untuk menanyakan alasan atau dasar pemikiran urutan gambar tersebut.</li> <li>- Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD tersebut.</li> <li>- Guru membimbing siswa dalam kelompok diskusi.</li> </ul> <p><b>e. Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juru bicara dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi hasil diskusi.</li> </ul>	
	<p><b>Fase IV</b> Membimbing</p>		

	kelompok dalam diskusi		
	<p><b>Fase V</b> Menunjuk kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja</p>		
Penutup		<p>a. Guru bersama peserta didik menyusun kesimpulan terkait jenis-jenis makanann, organ pencernaan beserta fungsinya dan proses pencernaan manusia. b. Memberikan refleksi. c. Memberi evaluasi post test tentang materi sistem pencernaan manusia.</p>	10 Menit

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes	Soal pilihan ganda (pretest dan post test)
Non tes	Lembar angket



....., Juni 2020

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

(  
NIP

(Ivon Maryati Widiya)  
NIM. 281324803

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**(Pertemuan 1)**

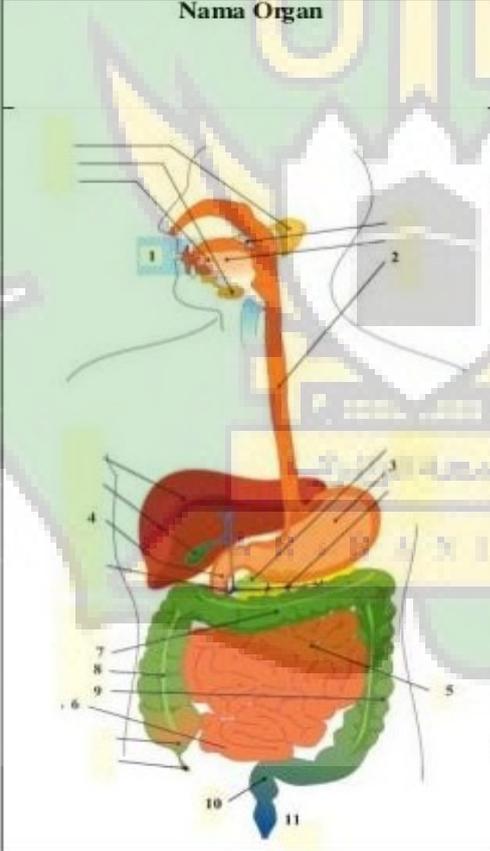
Nama :

Kelompok :

1. Coba kalian diskusikan bagaimana proses dari pencernaan makanan pada manusia yang sudah kalian pelajari !
2. Isilah tabel dibawah ini !

**Pertanyaan**

- a. Berilah nama pada organ pencernaan dibawah ini, serta fungsinya !

Nama Organ	NO	Nama Organ	Fungsi
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	8, 7,		
	9		
	10		
	11		

- b. Jelaskan urutan sistem pencernaan pada manusia !

.....  
.....

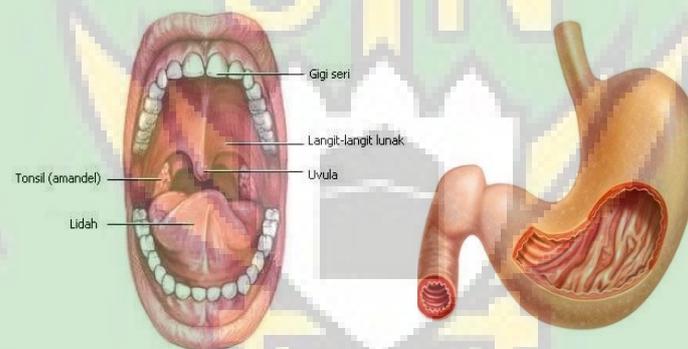
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**(Pertemuan 2)**

Nama :

Kelompok :

A. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Tempelkan gambar gangguan pencernaan yang sudah dibagikan, dan jelaskan dari gambar gangguan pencernaan manusia tersebut serta upaya menjaganya!



Gambar 1

Gambar 2

2. Sebutkan dan jelaskan proses pencernaan terjadi pada gambar 1 dan 2 diatas?

## LAMPIRAN 5

LEMBAR VALIDASI UNTUK  
AHLI MATERI

Komponen : Media Gambar

Sasaran : Dosen

Peneliti : Ivon Maryati Widiya

Judul Penelitian : Pengembangan Media Gambar pada materi sistem pencernaan

## A. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan materi sistem pencernaan pada media Gambar.

## B. PETUNJUK PENILAIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian terhadap draf media Gambar dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (V) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian adalah 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

- 1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik, 3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik
4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.
  5. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

Tabel Penilaian Materi Validasi pertama

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran	Relevansi Materi dengan KD			✓		
		Materi yang disajikan sistematis			✓		
		Kejelasan struktur materi di sajikan		✓			
2.	Isi Materi	Materi sesuai dengan yang dirumuskan		✓			
		Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa			✓		
		Cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas		✓			
		Materi mudah dimengerti			✓		
		Materi jelas dan spesifik		✓			
		Gambar yang diberikan sesuai materi			✓		
		Ketepatan contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi			✓		

(Sumber: Erwin, 2017) dimodifikasi.

Saran Perbaikan : Tentang pemilihan huruf, penggunaan rataan dalam penulisan materi, penambahan materi dan penambahan nomor gambar.

Kesimpulan : Cukup layak, dapat digunakan namun perlu revisi

Nilai Maksimal:  $10 \times 5 = 50$

Nilai =  $26/50 \times 100 = 52$

#### Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Penilaian	Kriteria Interpretasi
80 % – 100 %	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
60 % – 80%	Layak, dapat digunakan tanpa revisi
40 % – 60 %	Cukup layak, dapat digunakan namun perlu revisi
20% – 40 %	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan
0% – 20%	Sangat tidak layak, tidak boleh dipergunakan

(Sumber: Novianti, 2015)

Banda Aceh, 08 Juli 2020

Ahli Materi



(Nafisah Hanim, M. Pd)

Tabel Penilaian Materi Validasi Kedua

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran	Relevansi Materi dengan KD				✓	
		Materi yang disajikan sistematis				✓	
		Kejelasan struktur materi di sajikan				✓	
2.	Isi Materi	Materi sesuai dengan yang dirumuskan				✓	
		Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa				✓	
		Cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas				✓	
		Materi mudah dimengerti				✓	
		Materi jelas dan spesifik				✓	
		Gambar yang diberikan sesuai materi				✓	
Ketepatan contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi					✓		

(Sumber: Erwin, 2017) dimodifikasi.

Saran Perbaikan : Tentang pembagian materi lemak dan protein ( nabati dan hewani )

Kesimpulan : Sangat Layak, dapat digunakan tanpa revisi

Nilai Maksimal:  $10 \times 5 = 50$

Nilai =  $41/50 \times 100 = 82$

#### Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Penilaian	Kriteria Interpretasi
80 % – 100 %	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
60 % – 80%	Layak, dapat digunakan tanpa revisi
40 % – 60 %	Cukup layak, dapat digunakan namun perlu revisi
20% – 40 %	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan
0% – 20%	Sangat tidak layak, tidak boleh dipergunakan

(Sumber: Novianti, 2015)

Banda Aceh, 29 Juli 2020

Ahli Materi

(Samsul Kamal, M.Pd)

## LAMPIRAN 6

### LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Komponen : Media Gambar

Sasaran : Dosen

Peneliti : Ivon Maryati Widia

Judul Penelitian : Pengembangan Media Gambar Pada materi sistem pencernaan.

#### A. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan materi sistem pencernaan pada media Gambar.

#### B. PETUNJUK PENILAIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian terhadap draf media Gambar dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (V) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian adalah 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik, 3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.
5. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

Tabel Penilaian Media Validasi Pertama

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	Desain media sesuai dengan materi Sistem pencernaan				✓	
		Desain media terlihat menarik					✓
		Teks dapat terbaca dengan baik					✓
		Ukuran teks dan jenis huruf					✓
		Desain media menyajikan struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia					✓
		Pemilihan warna dalam media				✓	
		Pemilihan media yang unik					✓
		Kejelasan petunjuk			✓		
		Gambar terlihat jelas					✓
		3.	Penyajian	Tampilan media menarik dan mudah dibawa/dipindahkan			
Diberi judul/ keterangan media							✓

(Sumber: Erwin, 2017) dimodifikasi

Saran Perbaikan : Warna terlalu merah pada gambar materi lambung

Kesimpulan : Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi

Nilai Maksimal:  $11 \times 5 = 55$

Nilai =  $51/55 \times 100 = 92,7$

#### Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Penilaian	Kriteria Interpretasi
80 % – 100 %	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
60 % – 80%	Layak, dapat digunakan tanpa revisi
40 % – 60 %	Cukup layak, dapat digunakan namun perlu revisi
20% – 40 %	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan
0% – 20%	Sangat tidak layak, tidak boleh dipergunakan

(Sumber: Novianti, 2015)

Banda Aceh, 09 Juli 2020

Ahli Media



(Eva Nauli Taib, M.Pd)

Tabel Penilaian Media Validasi Kedua

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	Desain media sesuai dengan materi Sistem pencernaan				✓	
		Desain media terlihat menarik				✓	
		Teks dapat terbaca dengan baik				✓	
		Ukuran teks dan jenis huruf					✓
		Desain media menyajikan struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia				✓	
		Pemilihan warna dalam media					✓
		Pemilihan media yang unik				✓	
		Kejelasan petunjuk					✓
		Gambar terlihat jelas					✓
		3.	Penyajian	Tampilan media menarik dan mudah dibawa/dipindahkan			
Diberi judul/ keterangan media							✓

(Sumber: Erwin, 2017) dimodifikasi

Saran Perbaikan : Judul sebaiknya makanan dan sitem pencernaan makanan

Kesimpulan : Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi

Nilai Maksimal:  $11 \times 5 = 55$

Nilai =  $49/55 \times 100 = 89$

#### Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Penilaian	Kriteria Interpretasi
80 % – 100 %	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
60 % – 80%	Layak, dapat digunakan tanpa revisi
40 % – 60 %	Cukup layak, dapat digunakan namun perlu revisi
20% – 40 %	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan
0% – 20%	Sangat tidak layak, tidak boleh dipergunakan

(Sumber: Novianti, 2015)

Banda Aceh, 29 Juli 2020

Ahh Media

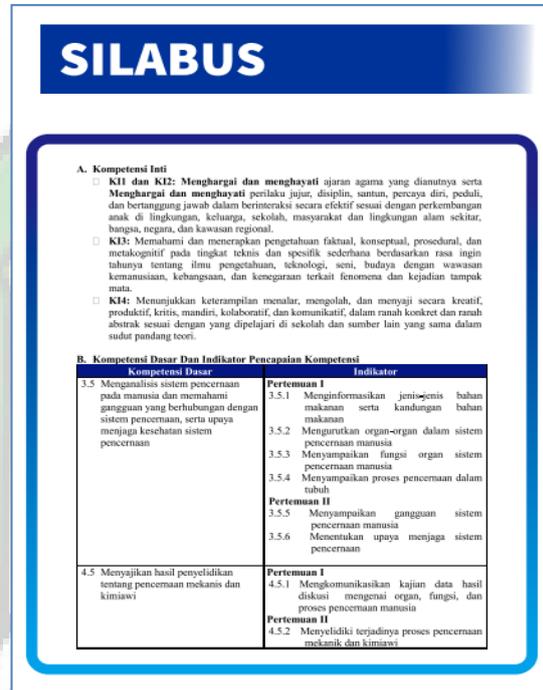
(Samsul Kamal, M.Pd)

LAMPIRAN 7

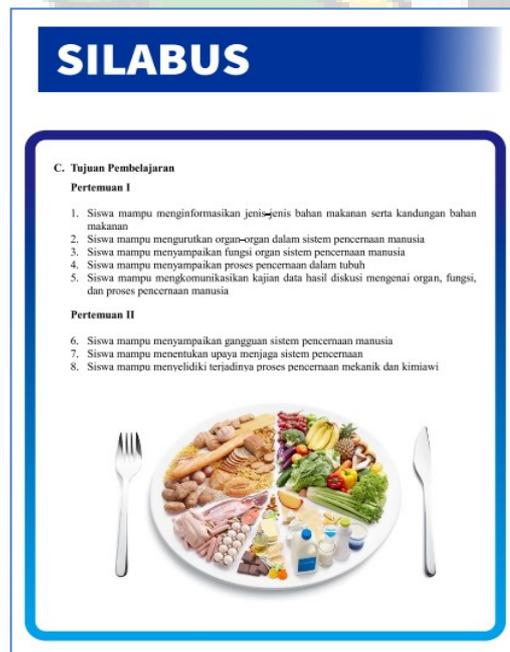
FOTO TAMPILAN MEDIA GAMBAR



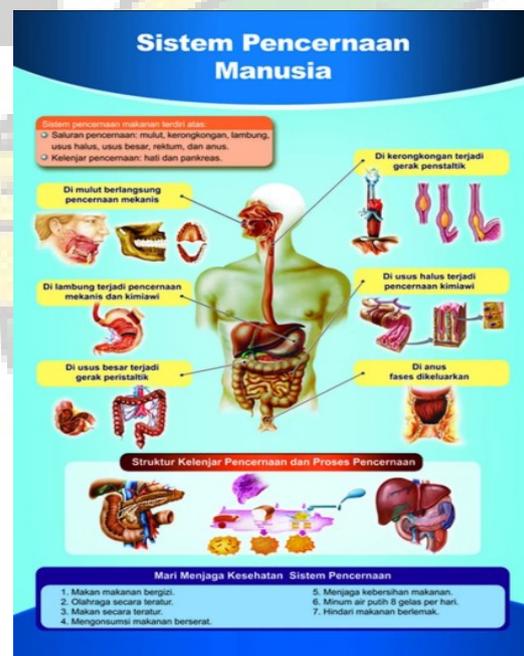
Gambar 1. Tampilan Cover



Gambar 2. Tampilan Silabus Halaman Pertama



Gambar 3. Tampilan Silabus Halaman Kedua

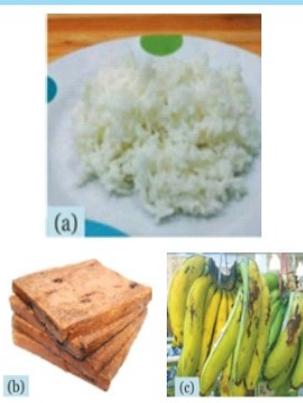


Gambar 4. Tampilan Materi Sistem Pencernaan Manusia

### ZAT MAKANAN

#### Karbohidrat

Karbohidrat itu memerlukan senyawa karbon, karena banyak mengandung unsur karbon (C), disamping mengandung unsur Hidrogen (H) dan Oksigen (O). Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama. Contoh sumber karbohidrat adalah zat tepung dan gula. Zat tepung diperoleh dari nasi, sagu, rori, ketela, jagung, kentang, dan ubi. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4,0-4,1 kilokalori.



Gambar 1. Makanan yang Berfungsi sebagai Sumber Energi. (a) Nasi, (b) Roti, (c) Pisang  
Sumber : Dok. Kemendikbud

### ZAT MAKANAN

#### Protein

Protein merupakan molekul besar yang terdiri atas sejumlah asam amino. Asam amino terdiri atas karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan kadang-kadang ada belerang. Protein berfungsi untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel yang rusak, pembuat enzim dan hormon, serta pembentuk antibodi. Protein berasal dari hewan (protein hewani) 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.



Gambar 2. Sumber Protein  
Sumber : www.menshealth.com

Gambar 5. Tampilan Materi Karbohidrat

Gambar 6. Tampilan Materi Protein

### ZAT MAKANAN

#### 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. Lemak merupakan unit penyimpanan yang baik untuk energi, berdasarkan struktur kimianya, dikenal lemak jenuh dan 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.



Gambar 3. Lemak. (a) Minyak dari Biji-bijian, Contoh Lemak Tak Jenuh, (b) Margarin, Contoh Lemak Jenuh  
Sumber : a. www.webmd.com, b. www.dietendakalori.com

Gambar 7. Tampilan Materi Lemak

### ZAT MAKANAN

#### Vitamin

Vitamin dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit, walaupun sedikit namun harus ada, karena vitamin 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.



Gambar 4. Buah dan Sayur sebagai Sumber Vitamin

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

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 8. Tampilan Materi Vitamin

## ZAT MAKANAN

### Mineral

*Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Mineral berfungsi untuk proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, serta pembentukan dan pemeliharaan tulang.*



Gambar 5. Bahan Makanan Sumber Mineral. (a) Telur, (b) Susu, (c) Kacang Panjang, (d) Buah Jeruk

Mineral	Kegunaan	Sumber
Kalsium (Ca)	Bahan pembentuk tulang, gigi, kerja otot, dan kerja saraf	Telur, sayuran hijau, kedelai
Fosfor (P)	Membantu dalam kontraksi dan relaksasi otot serta pembentukan tulang gigi	Daging, gandum, keju
Potassium/ Kalium (K)	Mengatur keseimbangan air dalam sel, mempercepat hantaran impuls pada saraf, dan kerja otot	Pisang, kentang, kacang, daging, dan jeruk
Sodium/ Natrium (Na)	Menjaga keseimbangan cairan dalam jaringan tubuh, dan mempercepat hantaran impuls pada saraf	Daging, susu, keju, garam, dan wortel
Besi (Fe)	Bahan utama penyusunan hemoglobin pada sel darah merah	Daging merah, kacang, bayam, dan telur
Iodium (I)	Sebagai salah satu sumber hormon tiroksin dan merangsang metabolisme	Ikan laut dan garam beryodium
Seng	Menjaga kekebalan tubuh, kesehatan mata, menghambat virus, mengurangi risiko kanker, kesehatan organ vital laki-laki, dan mempercepat penyembuhan luka	Kacang-kacangan, biji-bijian, dan gandum

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 9. Tampilan Materi Mineral

## ZAT MAKANAN

### 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.*



Tubuh Manusia  
72% Air

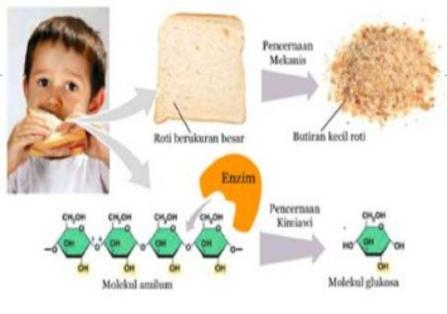
- Paru-paru: 92% air
- Darah: 82% air
- Kulit: 80% air
- Otot: 75% air
- Otak: 70% air
- Tulang: 22% air

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 10. Tampilan Materi Air

## PENCERNAAN MEKANIK DAN KIMIWI

Pencernaan makanan terbagi atas dua macam yaitu pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi. pencernaan mekanik terjadi ketika makanan dikunyah, dicampur, dan dimas. Pencernaan mekanik salah satu contohnya terjadi di dalam mulut yaitu pada saat makanan di hancurkan oleh gigi. Pada pencernaan kimiawi, terjadi reaksi kimia yang menguraikan molekul besar makanan menjadi menjadi molekul yang lebih kecil. Pencernaan kimiawi pada proses pencernaan biasanya dilakukan dan dibantu oleh enzim-enzim pencernaan, seperti enzim amilase pada mulut.



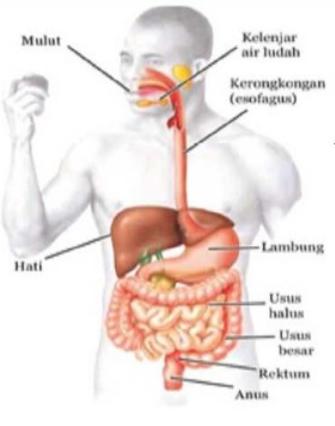
Gambar 16. Pencernaan Mekanik dan Kimiawi

Sumber : Dok. Kemendikbud

Gambar 11. Tampilan Materi Pencernaan Mekanik dan Kimiawi

## ALAT PENCERNAAN PADA MANUSIA

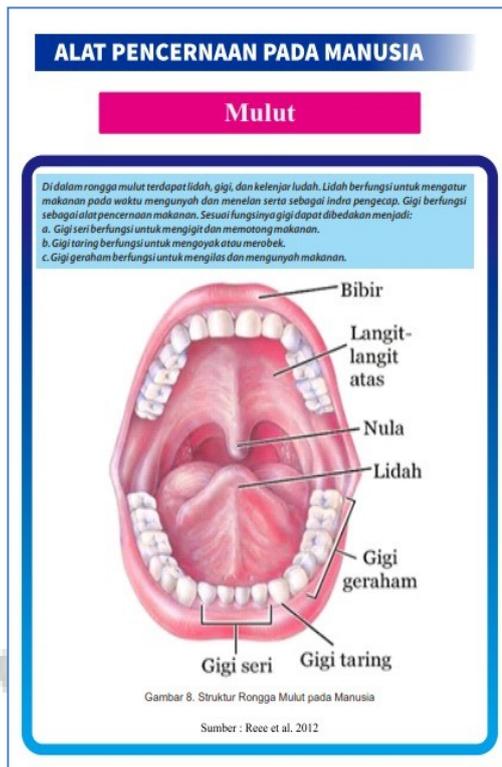
Sistem pencernaan manusia terdiri atas organ utama berupa saluran pencernaan dan organ aksesori (tambahan). Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui bahan makanan yang dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum dan berakhir di anus. Lidah, pipi, kelenjar air ludah (Kelenjar saliva), hati, kantong empedu, dan pankreas merupakan organ aksesori yang membantu pencernaan mekanik dan kimiawi. Kelenjar pencernaan adalah organ aksesori yang mengeluarkan enzim untuk membantu mencerna makanan.



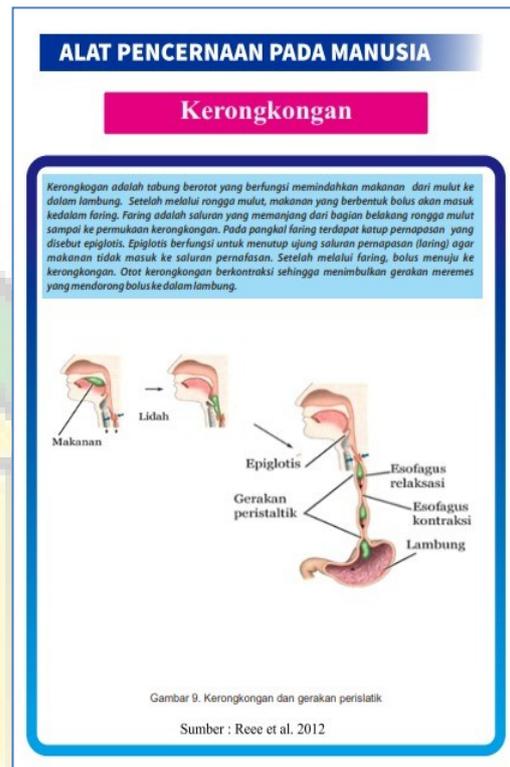
Gambar 7. Sistem Pencernaan Manusia

Sumber : Zulyana, 2014

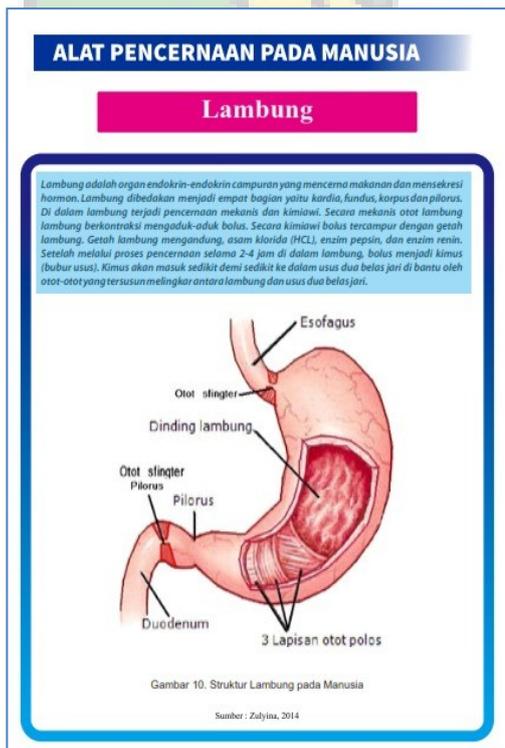
Gambar 12. Tampilan Materi Alat Pencernaan Manusia



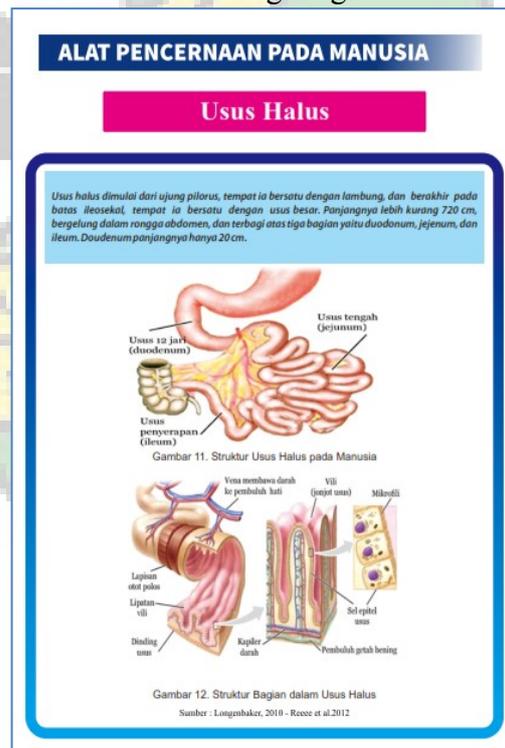
Gambar 13. Tampilan Materi Mulut



Gambar 14. Tampilan Materi Kerongkongan



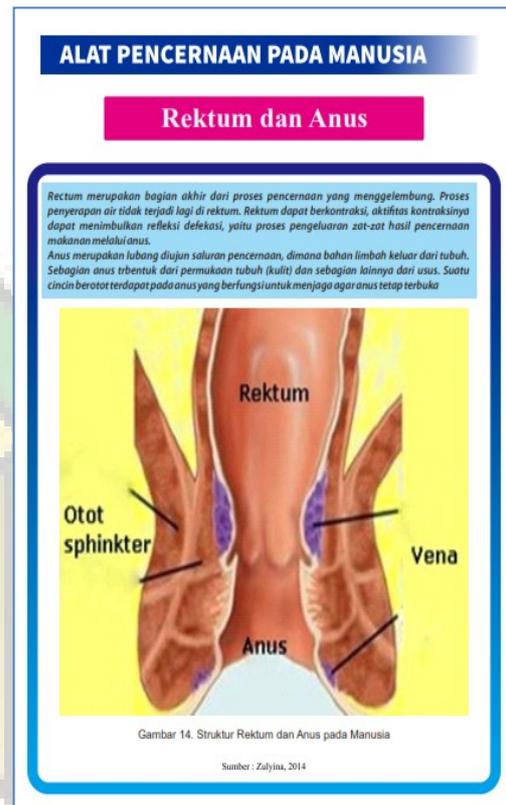
Gambar 15. Tampilan Materi Lambung



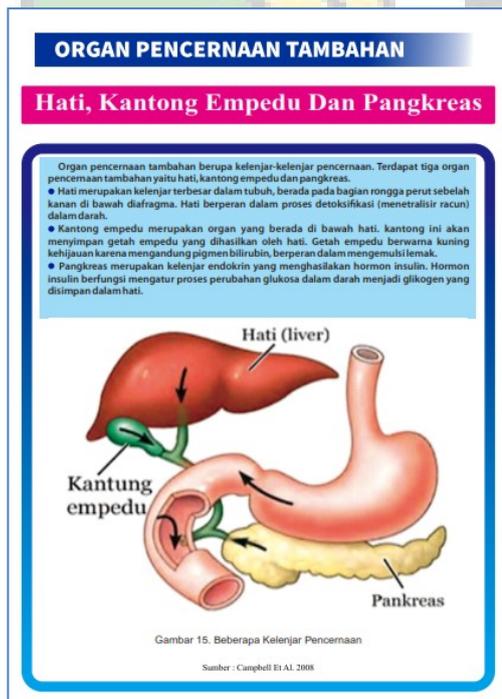
Gambar 16. Tampilan Materi Usus Halus



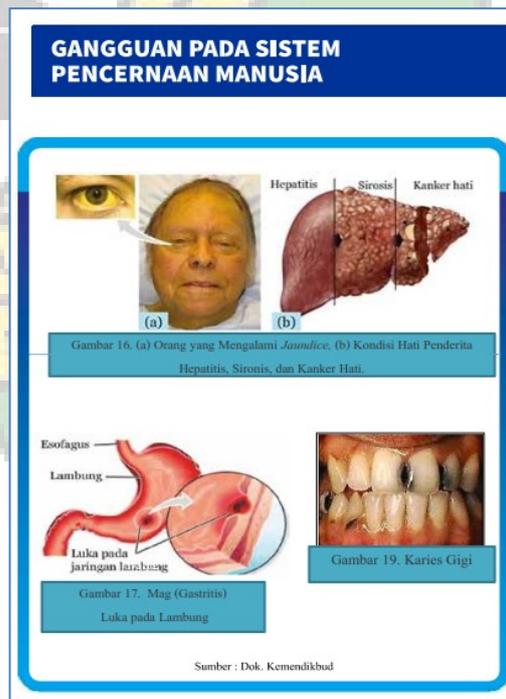
Gambar 17. Tampilan Materi Usus Halus



Gambar 18. Tampilan Materi Rektum dan Anus



Gambar 19. Tampilan Materi Organ Pencernaan Tambahan



Gambar 20. Tampilan Materi Gangguan pada Sistem Pencernaan Manusia